

Relatmi

TEKNISKA HÖGSKOLAN

LÄROPROGRAM 1968—69

OTNÄS 1968



TEKNISKA HÖGSKOLAN

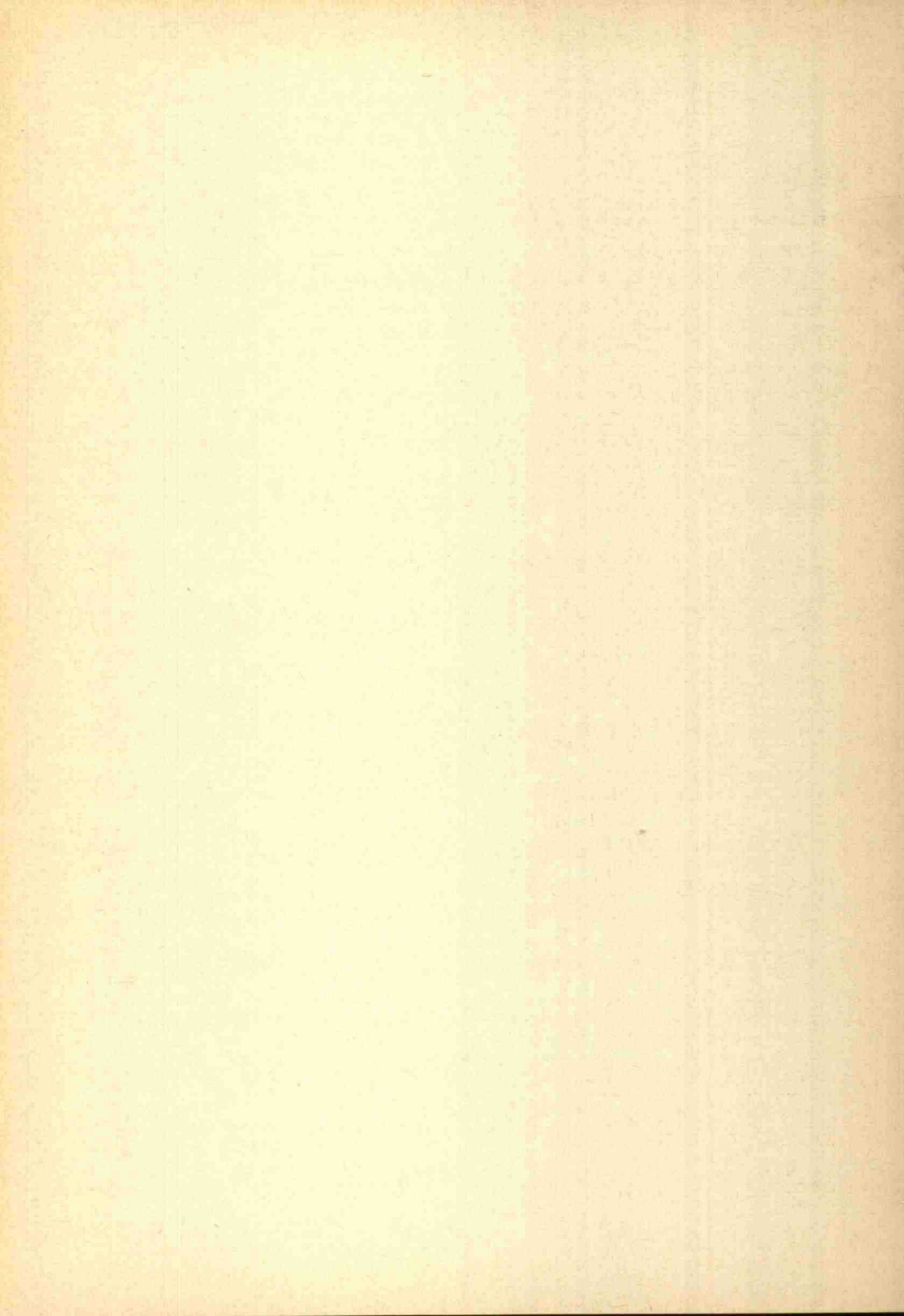
LÄROPROGRAM 1968—69

OTNÄS 1968

Helsingfors 1968. Statens tryckericentral

INNEHÅLL

	Sida
I. Organisation och förvaltning	5
II. Lärarkåren	8
III. Laboratorier och inrättningar	25
1. Biblioteket	25
2. Laboratorierna	28
IV. Studier och examina	32
1. Terminsanmälning	32
2. Examina	33
3. Avgifter	35
4. Ansökan om byte av avdelning och studieriktning	37
5. Arbetspraktik	57
6. Gymnastik och idrott	38
V. Läroämnena	39
Allmänna avdelningen	39
Avdelningen för teknisk fysik	59
Byggnadsingenjörsavdelningen	63
Maskiningenjörsavdelningen	75
Elektrotekniska avdelningen	98
Träförädlingsavdelningen	112
Kemiska avdelningen	115
Bergsindustriavdelningen	122
Lantmäteriaavdelningen	130
Arkitektavdelningen	144
VI. Studieplanerna	153



I. ORGANISATION OCH FÖRVALTNING.

Högskolan omfattar följande studieavdelningar:

I. avdelningen för teknisk fysik (F);

II. byggnadsingenjörssavdelningen (R);

III. maskiningenjörssavdelningen (Ko), för maskinbyggnad (Kko), värme-, vattenlednings- och ventilationsteknik (Klvi), produktionsekonomi (Ktu), skeppsbyggnad (Kla), flygmaskinsbyggnad (Kle) och textilindustri (Kte);

IV. elektrotekniska avdelningen (S) för elkraftteknik (Sv) och elektronik (Se).

V. träförädlingsavdelningen (P), för träets mekaniska industri (Pm), kemiska industri (Pk) samt pappersindustri (Pa);

VI. kemiska avdelningen (Ke);

VII. bergsindustriavdelningen (V), för gruvteknik (Vk) och metallurgi (Vm);

VIII. lantmäteriavdelningen (M);

IX. arkitektavdelningen (A);

X. allmänna avdelningen (Y), till vilken räknas de matematiska och naturvetenskapliga ämnena samt sådana andra vetenskaper, som ej falla inom de övriga avdelningarnas specialområden.

Högskolans närmaste ledning och förvaltning ankommer enligt högskolans den 6. 2. 1953 fastställda stadgar (förordning 72/1953) å rektor, lärarrådet, förvaltningskollegium och avdelningskollegierna.

Rektor.

Stenij, Sten Einar, professor, (till den 30. 9. 1968). Träffas å sitt ämbetsrum måndagar, onsdagar och fredagar kl. 10—11. C-tel. 200.

Prorektor.

Verkkola, Torsti Rafael, professor

Lärarrådet.

Rektor som ordförande och högskolans professor som ledamöter; vid protokollet högskolans sekreterare.

Förvaltningskollegiet.

Rektor som ordförande, som övriga ledamöter prorektor samt de till avdelningsföreståndare valda medlemmarna av lärarrådet; vid protokollet högskolans biträdande sekreterare.

Avdelningskollegierna.

Vederbörande avdelningsföreståndare såsom ordförande och ledamöterna utgöras av avdelningens professorer och biträdande professorer samt de speciallärare, som blivit därtill särskilt förordnade. Protokollet föres av avdelningsnotarien.

Avdelningen för teknisk fysik. Avdelningsföreståndare: Lokki, professor, Tempelg. 15, H:fors 10; notarie: Friman, Marjatta, Smidarv. 8 D 24, Hagalund, tel. 463 281; C-tel. 452.

Byggnadsingenjörsavdelningen Avdelningsföreståndare: Helenelund, professor, Måsgränd 5 E, H:fors 20; notarie: Nordlund, Irja, Fredriksg. 23 B 10, H:fors 12, tel. 655 773; C-tel. 412.

Maskiningenjörsavdelningen. Avdelningsföreståndare: Linnaluoto, professor, Parkvägen 53, Westend; notarie: Åhman, Eira, OAS 2 E 46, Otnäs, tel. 464 642; C-tel. 657.

Elektrotekniska avdelningen. Avdelningsföreståndare: Tiuri, professor, Smidarv. 1 E Hagalund; notarie: tel. 649 411/64.

Träförädlingsavdelningen. Avdelningsföreståndare: Sjöström, professor, Helenegränd 1 B, Grankulla; notarie: Delcos, Heljä, Valkjärviv. 15, Bredvik, tel. 461 447; C-tel. 584.

Kemiska avdelningen. Avdelningsföreståndare: Harva, professor, Skeppareg. 39 B 18, H:fors 15; notarie: Puustinen, Anneli, Otakallio 6 B 17, Otnäs, tel. 460 126; C-tel. 742.

Bergsindustriavdelningen. Avdelningsföreståndare: Mikola, professor, Lönnrotsg. 7 B, H:fors 12, tel. 638 193; notarie: Leino, Sirkka-Liisa, Glimmerv. 26, Hagalund, C-tel. 601.

Lantmäteriavdelningen. Avdelningsföreståndare: Wiiala, professor, Munksnäsallén 19 A, H:fors 33; notarie: Salonen, Anni, fil. mag. Mecheling. 11 B, H:fors 10, tel. 447 200; C-tel. 521.

Arkitektavdelningen. Avdelningsföreståndare: Kivinen, professor, Kalkstensv. 4, H:fors 34; notarie: Hämäläinen, Ritva, Vester-skog, tel. 879 972, C-tel. 508.

Allmänna avdelningen. Avdelningsföreståndare: Lehti, professor, Stenbackav. 39, H:fors 67; notarie: Finckenberg, Aino, Måsgränd 6 H, H:fors 20, tel. 671 742, C-tel. 324.

Kansliet.

Öppet alla helgfria dagar kl. 9—12. C-tel. 204.

Chef: **Rektor**. C-tel. 200.

Rektors sekreterare: Päres, Siv. C-tel. 201.

Sekreterare: Liesto, Martti, jur. kand. C-tel. 202.

Bitr. sekreterare: Lehmusvuo, Reino, jur. kand. C-tel. 205.

Registrator: Suomaa, Ester. C-tel. 203.

Bitr. registrator: Winqvist, Toimi. C-tel. 203.

Byråsekreterare: Avaro, Airi. C-tel. 210.

Kanslister: Riikonen, Kerttu. C-tel. 210.

” Vatanen, Marja. C-tel. 240.

Kanslibitråde: Yli-Rosti, Issu. C-tel. 204.

” Vihula, Gretel. C-tel. 204.

” Klingberg, Tarja. C-tel. 204.

Ekonom: Suuronen, Jouko, jur. kand. C-tel. 212.

Kamrer: Rikkinen, Esko, vicensarie. C-tel. 208.

Kassörskan: Sampo, Annikki. C-tel. 217.

Bokförelser: Hiltunen, Kirsti. C-tel. 216.

” Tornivuori, Aino. C-tel. 216

Bitr. bokförelser: Sillanpää, Eila. C-tel. 206.

Bitr. kassörskan: Sarkola Satu. C-tel. 217.

Kanslibitråde: Jäppinen, Salme. C-tel. 206.

” Taimela, Kaarina. C-tel. 206.

” Veikkolainen, Tuire. C-tel. 206.

Beställningar, räkningar: Koch, Aini. C-tel. 211.

Övervaktmästare: Nyberg, Alarik Vilhelm. C-tel. 215.

Filialhögskolan i Tammerfors. Byråsekreterare: Leskinen,

Mailis, ekonom, tel. 931-53 893.

Telefoncentralen.

Otnäs

Högskolans telefoncentralnummer är 460 144. Centralen hålles öppen vardagar kl. 8—20, lördagar kl. 8—13, under sommarferien vardagar kl. 8—15, lördagar stängd; under julferien vardagar kl. 9—16. Högskolans interna telefonnummer äro betecknade C-tel. Dessa kan nås med direkt val, nummern är 4694/intern nummer.

Helsingfors.

Högskolans telefoncentralnummer är 649 411. Centralen hålles öppen vardagar kl. 8—17, lördagar kl. 8—13, under sommarferien vardagar kl. 8—15, lördagar stängd; under julferien vardagar kl. 9—16, lördagar kl. 9—13.

II. LÄRARKÅREN.

Professorer:

- Stenij, Sten Einar, fil.dr. Högskolans rektor (till den 30. 9. 1968). Brändöv.
28, H:fors 57, tel. 688 158; C-tel. 200. *Mekanik.* (032, 033, 034, 035).
- Tikka, Urpo Jyry Kullervo, fil. dr. *Biokemi och livsmedelskemi.* (552, 553, 554).
Grundv. 14 B 16, H:fors 33, tel. 487 705; C-tel. 759.
- Kaitera, Pentti Veikko, tekn. dr. *Vattenbushållning.* (172, 173, 174).
Munkstigen 12 A 2, H:fors 33, tel. 481 538.
- Jauhainen, Jaarli Johannes, dipl. ing. *Svagströmsteknik.* (351, 355).
Ritobergsv. 8—16 M, H:fors 33, tel. 485 445; 649 411/36.
- Niini, Eino Markus, tekn. dr. *Industriell ekonomi.* (291 c, 292, 293).
Mannerheimv. 84 A 12, H:fors 25, tel. 448 995; C-tel. 667.
- Serlachius, Jorma, Olavi, dipl. ing. *Mekanisk. teknologi.* (280, 282, 283).
Granö, H:fors 34, tel. 484 011; C-tel. 644,677.
- Järvinen, Kauko Nestor, dipl. ing. *Gruvteknik.* (631).
Adolf Lindforsv. 11 A 7, H:fors 40, tel. 475 576.
- Erämetsä, Kurt Heikki Olavi, tekn. dr. *Oorganisk kemi.* (512, 513).
Otakallio 1 C 21, Otnäs, tel. 461 421; C-tel. 750.
- Hukki, Risto Tapani, tekn. dr. *Mineralernas anrikningsteknik.* (641, 642).
Otakallio 1 A 10, Otnäs, tel. 461 122; STF Otnäs 463 165, 460 011/340.
- Laasonen, Veikko Pentti Johannes, fil. dr. *Matematik.* (004, 005, 006, 009, 012, 013). Backåkersv. 6 B, H:fors 32, tel. 574 664; C-tel. 300.
- Tikkanen, Matti Haakon August, tekn. dr. *Metallurgi.* (650, 651, 652, 653).
Smidarv. 1 N, Hagalund, tel. 466 260, C-tel. 620.
- Pökäri, Tauno Olavi, tekn. dr. *Elektroteknik.* (322). Smidarv. 1 D 14, Hagalund, tel. 466 240; 649 411/14.
- Hirvonen, Reino Antero, fil. dr. *Geodesi.* (811, 813, 815, 816). Tegelbacken 2, H:fors 33, tel. 481 148; C-tel. 511.
- Häyrinen, Tauno Erkki, dipl. ing. *Textilteknologi.* (261, 262).
Östra Parkvägen 3 A, H:fors 14, tel. 655 425, 649 411/43; C-tel. 656.

- Wuolijoki, Jaakko Robert, tekn. dr. *Maskinbyggnadslära (maskinelement)*. (055, 056, 205).
Regnbågen 3, Hagalund, tel. 465 149, C-tel. 387.
- Oksala, Ohto Antero Kaarle, fil. mag. *Arbetspsykologi och arbetsledning*. (295, 296).
Apollon. 4 A 3, H:fors 10, tel. 495 016; C-tel. 668.
- Helene Lund, Karl Vilhelm, tekn. dr. Föreståndare för byggnadsingenjörssavdelningen. *Grundbyggnad och jordbyggnadsmekanik*. (102, 103).
Måsgränd 5 E, H:fors 20, tel. 675 336; Otnäs 460 011.
- Sahlberg, Per-Holger Ferdinand, dipl. ing. *Maskinbyggnadslära (ångteknik)*. (226, 227). *Föränderlig svenskspr. professur*. Smedjeviksv. 6 B, H:fors 20, tel. 677 902; 649 411/86, C-tel. 691.
- Miekk-oja, Heikki Malakias, fil. dr. *Metalllära*. (670, 671, 672, 673, 674, 675). Abrahamsg. 9 B 46, H:fors 18, tel. 636 902, C-tel. 610.
- Verkkola, Torsti Rafael, dipl. ing. Högskolans prorektor. *Maskinbyggnadslära (förbränningsmotorer)*. (220, 221). Storsvängen 17 B 16, H:fors 20, tel. 672 524; 649 411/41, C-tel. 697.
- Nyman, Gustaf Arthur, tekn. dr. *Organisk kemi*. (522, 523).
Domsby, tel. 864 396; C-tel. 765.
- Wiiala, Arvid Konstantin, tekn. dr. Föreståndare för lantmäteriavdelningen. *Skifteslära*. (861, 862, 863).
Munksnäsallén 19 A 9, H:fors 33, tel. 484 254; C-tel. 505.
- Wickberg, Nils Erik, arkitekt. *Byggnadskonstens historia och stillära*. (921, 922, 923, 924).
Kaptensg. 16 h. 6, H:fors 14, tel. 636 614; C-tel. 518. Undervisningen handhaves av arkitekt Helander, Vilhelm, Jungfrustigen 8 c, H:fors 14, tel. 632 665 och fil. magister Sinisalo, Antero, Torrfurstigen 11 B, Hagalund, tel. 462 884.
- Kivisalo, Bruuno, dipl. ing. *Brobyggnadslära*. (131, 132).
Smidarv. 1 M, Hagalund, tel. 466 235.
462 101; 649 411/37.
- Blomberg, Hans Georg, tekn. dr. *Teoretisk elektroteknik*. (366, 367).
(*Föränderlig svenskspr. professur*). Otakallio 6 A 7, Otnäs, tel. 462 101; 649 411/37.
- Voipio, Erkki, tekn. dr. *Teoretisk elektroteknik*. (311, 312, 313, 333).
Storsvängen 3 A 10, H:fors 20, tel. 675 198; 649 411/77.
- Jauho, Pekka Antti Olavi, fil. dr. *Teknisk. fysik*. (703, 704, 717).
Rådarev. 6 L, Hagalund, tel. 461 437.
- Korhonen, Unto Kalervo, fil. dr. *Fysik*. (020, 022). Solgränd 4 A 4, Hagalund, tel. 425 488; C-tel. 321.
- Mikkola, Aimo Kustaa, fil. dr. Föreståndare för bergsindustriavdelningen. *Mineralogi och geologi*. (621, 622). Lönnrotsg. 7 B, H:fors 12, tel. 638 193; C-tel. 630.

- Ryti, Henrik Karl Johan, tekn. dr. *Värmeteknik och maskinlära*. (211, 212, 213).
Karakallio, tel. 515 064; C-tel. 688.
- Kivalo, Pekka, tekn. dr. *Fysikalisk kemi*. (542, 543).
Granuddsv. 21 E, H:fors 34, tel. 485 269; C-tel. 741.
- Harva, Olavi Johannes, tekn. dr. Föreståndare för kemiska avdelningen. *Organisk kemisk teknologi*. (572, 573). Skeppareg. 39 B 18, H:fors 15, tel. 637 658; C-tel. 780.
- Halonen, Reino Sakari, tekn. dr. *Fotogrammetri*. (827, 828, 834).
Oksaneng. 4 A 14, H:fors 10, tel. 495 145; C-tel. 523.
- Suhonen, Esko Sakari, arkitekt. *Bostadsbyggnader* (936, 937). Norruddsv. 5 A, H:fors 20, tel. 672 517; C-tel. 510.
- Kivinen, Martti Olavi (Olli), tekn. dr. Föreståndare för arkitektavdelningen. *Stadsplanlära*. (877, 878, 879, 951, 952, 953, 954, 955).
Kalkstensv. 4, H:fors 34, tel. 480 177; C-tel. 519.
- Linnaluoto, Veikko Vihtori, fil. mag., dipl. ing. Föreståndare för maskiningenjörsavdelningen. *Flygteknik*. (241, 242, 243, 244, 245, 246).
Westendallén 53, Hagalund, tel. 427 510; C-tel. 673.
- Kivimaa, Eero Mikael, tekn. dr. *Träets mekaniska teknologi*. (431).
Linnankoskig. 15 A, H:fors 25, tel. 493 884; C-tel. 561, 580.
- Jaskari, Osmo Veijo, pol. dr. *Nationalekonomi*. (081, 082, 083, 084, 085, 086).
Seppov. 3 K 62, Hagalund, tel. 465 328; C-tel. 309.
- Tiuri, Martti Eelis, tekn. dr. Föreståndare för elektrotekniska avdelningen. *Radioteknik*. (342, 343, 348). Smidarv. 1 F, Hagalund, tel. 466 466; 649 411/81.
- Lokki, Olli Kristian, fil. dr. Föreståndare för avdelningen för teknisk fysik. *Tillämpad matematik*. (009, 010, 014, 015).
Tempelg. 15, H:fors 10, tel. 443 255; C-tel. 354.
- Jansson, Jan-Erik, tekn. dr. *Skeppsbyggnadslära (skeppsbyggnadsteknik)*. (251, 252). Lindstedtsv. 7, Grankulla, tel. 599 208; C-tel. 701.
- Ryti, Niilo Erik, tekn. lic. *Pappersteknologi*. (421, 422, 423). Josafatsg. 9 A, H:fors 51; tel. 716 459; C-tel. 579.
- Immonen, Viljo Nikodemus, tekn. dr. *Kraftverkslära och energihushållning*. (216, 217, 218). Hagsluttningen 2 L 141, tel. 428 884; 649 411/83, C-tel. 689.
- Niskanen, Erkki Vilho, fil. dr. *Hållfasthetslära*. (043, 044, 045).
Hagsluttningen 2 S 229, Hagalund, tel. 426 878; C-tel. 358.
- Vuorelainen, Olavi Mathias, tekn. dr. *Värme-, vattenlednings- och ventilationsteknik*. (VVS-teknik). (271, 272). Pilvetärstigen 7, Hagalund, tel. 461 722; C-tel. 684.
- Vuorio, Osmo Heikki, tekn. lic. *Textilteknologi*. (263, 264, 267). Nervander. 12 A, H:fors 10, tel. 491 374; 660 771/47.

- Kelopuu, Beato, dipl. ing. *Byggnadsekonomi*. (182, 183). Brändöv. 31, H:fors 57, tel. 688 219; C-tel. 415.
- Lounasmaa, Olli Viktor, fil. dr. (Ph. D.). *Teknisk fysik*. (702, 717).
- Sulonen, Martti Seppo, tekn. dr. *Metallära*. (680, 681). Dyviksv. 2 A 21, H:fors 20, tel. 674 014; C-tel. 605.
- Kohonen, Teuvo Kalevi, tekn. dr. *Teknisk fysik*. (707, 708, 718, 719). Hagbacken 2 E 70, Hagalund, tel. 468 273.
- Stubb, Tor, fil. dr. *Elektronik*. (386, 387). (*Föränderlig professur*). Bulevarden 34 B 10, H:fors 12, tel. 656 794; 649 411/87.
- Palva, Veikko Akseli, tekn. lic. *Elektroteknik*. (331, 333). Jätterösv. 6, H:fors 34, tel. 485 522; 649 411/34.
- Lehti, Raimo, fil. dr. Föreståndare för allmänna avdelningen. *Matematik*. (003, 012). Stenbackav. 39, H:fors 67, tel. 749 945, C-tel. 332.
- Jääskeläinen, Paavo Mikko Pellervo, tekn. dr. *Tillämpad elektronik*. (384, 385). Otakallio 2 A 7, Otnäs, tel. 461 721; 649 411/48.
- Sjöström, Eero Vilhelm, fil. dr. Föreståndare för träförädlingsavdelningen. *Träkemi*. (424, 425). (*Föränderlig professur*). Helenegränd 1 B, Gran-kulla, tel. 500 322.
- Wahlgren, Otto Gösta, tekn. dr. *Kommunikationsteknik*. (121, 122). Björnv. 32—34, H:fors 80, tel. 785 483.
- Jatinen, Martti, arkitekt. *Arkitektur I*. (931, 932). Kyttstigen 10, Hagalund, tel. 462 642. C-tel. 520.
- Lappo, Osmo, arkitekt, *arkitektur III*. (938, 939). Femgränsvägen 30, H:fors 63, tel. 748 548; C-tel. 502.
- Hyypä, Jussi Matti Ilmari, tekn. dr. *Järnvägsbyggnad samt jord- och vägbyggnad*. (151, 153, 155, 156). Långskanksv. 4 D, Hagalund, tel. 462 977.
- Kostilainen, Valter, tekn. dr. *Skeppsbyggnadslära (skeppsteori)*. (253, 254). Ängskulla 3 C 65, Mattby, tel. 467 071; C-tel. 700.
- Linko, Matti, tekn. dr. *Livsmedelsteknologi*. (555) Louhiv. 11 B, Hagalund, tel. 463 021; C-tel. 760.
- Heiskanen, Eero Sakari, tekn. dr. *Metallteknologi*. (201, 203). Fiskars.
- Vakant: *Maskinbyggnadslära (ångteknik)*. Undervisningen handhaves av prof. Sahlberg, Per-Holger F. (224). Smedjeviksv. 6 B, H:fors 20, tel. 677 902 och prof. Immonen, Viljo (225). Hagsluttningen 2 L 141, Hagalund, tel. 428 884.
- Vakant: *Kemins maskinlära*. (562, 563). Undervisningen handhaves av tekn. dr. Nordén Harry, Tallbacka D 33, Gäddvik, tel. 428 492.
- Vakant: *Träets kemiska teknologi*. (411, 412, 413, 414). Undervisningen handhaves av tekn. lic. Nevalainen Kauko, Hagmarksvägen 1 S, Hagalund, tel. 426 451.
- Vakant: *Telekommunikationsteknik*. (391, 392). (*Föränderlig professur*). Undervisningen handhaves av tekn. lic. Hentinen Viljo, Hinderv. 5, H:fors 43, tel. 433 977.

- Vakant: *Vattenförsörjnings- och avloppsteknik*. (184, 185, 186). Undervisningen handhaves av dipl. ing. **Pasanen, Mauri**, Jättekastv. 3 C, Hagalund, tel. 462 114.
- Vakant: *Byggnadsstatik*. (111, 112). Undervisningen handhaves av tekn. lic. **Jumppanen, Pauli**, Vaggstigen 14, H:fors 76, tel. 759 126 och tekn. dr. **Mikkola, Martti**, Enåsv. 4 A, H:fors 20, tel. 675 092.
- Vakant: *Regleringsteknik*. (361, 362). Undervisningen handhaves av prof. **Blomberg, Hans**, Otakallio 6 A 7, Otnäs, tel. 462 101; 649 411/37; bitr. prof. **Karttunen, Pauli**, Aftonglödsv. 3 B, Hagalund, tel. 463 211, 649 411/88 och dipl. ing. **Salminen, Pekka Tapani**, Karakalliov. 6 H 57, Karakallio, tel. 472 976.
- Vakant: *Ekonomisk rätt*. (851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859). Undervisningen handhaves av jur. lic. **Pietilä, Jorma**, Caloniusg. 3, H:fors 10, tel. 442 101, C-tel 532.
- Vakant: *Husbyggnadslära*. (911, 912, 913). Undervisningen handhaves av arkitekt **Palmqvist, Kai**, Munksnässtrand 33, H:fors 33, tel. 481 381.
- Vakant: *Husbyggnadsteknik*. (143, 145, 146). Undervisningen handhaves av tekn. dr. **Pojjärvi, Heikki**, Silversundsv. 5, H:fors 57, tel. 688 892, och tekn. lic. **Rechardt, Tapani**, Nordvästpassagen 33 G, H:fors 20, tel. 676 451.
- Vakant: *Vattenbyggnad* (160, 161, 162, 163). Undervisningen handhaves av tekn. dr. **Priha, Seppo**, Furusluttningen, Nokkala, tel. 883 232.
- Vakant: *Hydrauliska maskiner*. (230, 231, 232). Undervisningen handhaves av prof. **Keskinen, Risto**, Satakunnank. 19—21 D 42, Tammerfors, tel. 931-25 849; C-tel. 695 och dipl. ing. **Vuori, Paul**, Grankulla, tel. 501 273; C-tel. 260.
- Vakant: *Grafisk teknik*. (461, 462). (*Föränderlig professur*). Undervisningen handhaves av prof. **Perilä, Olavi**, Svedjefällarv. 9 C 14, Hagalund och tekn. lic. **Karttunen, Simo**, Åboväg 6—8, Grankulla, tel. 502 851.
- Vakant: *Databehandlingslära*. (206). Undervisningen handhaves av tekn. lic. **Andersin, Hans**, Fältskärsgr. 5, H:fors 26, tel. 442 492.
- Vakant fr.o.m. 1.10.1968: *Mekanik*. (032, 033, 034, 035). Tjänstens åligganden handhaves enligt förordningen av prof. **Stenij, Sten Einar**, Brändöv. 28, H:fors 57, tel. 688 158, C-tel. 303.

Tekniska högskolans emeriti.

Yrjö Kauko 1941—1949, Yläne.

Herman Ossian Hannelius 1924—1954, Runebergsg. 49 A.

Georg Hilding Ekelund 1950—1958, N. Hesperia. 9 A.

Otto-Iivari Meurman 1940—1959, Sandelsg. 6.

Kalle Väisälä 1939—1960, Tegelbacken 26 b, Munksnäs.
 Martti Albert Levón 1930—1961, Storsvängen 15 b B, Drumsö.
 Heikki Tapio Pellinen 1942—1961, Silversundsv. 11, Brändö.
 Kaarlo Ståhlberg 1948—1961, Parksvängen 15 A, Drumsö.
 Martti Johannes Paavola 1939—1965, Tölötorgg. 9.
 Veli Antero Pernaja, 1951—1965, Merikantov. 3 C.
 Arvo Albin Johannes Ylinen, 1940—1967, Storsvängen 15 b A, Drumsö.
 Viljo Veli Castrén, 1958—1968, Runebergsg. 58 B.

Biträdande professorer:

Gripenberg, Jarl, tekn. dr. *Kemi*. (077, 524). Rönnv. 12—14 A 7, H:fors 27, tel. 412 374; C-tel. 766.
 Sopanen, Reino, tekn. lic. *Konstruktionsteknik*. (916, 917, 918). Estnäsgr. 7 E 14, H:fors 17, tel. 662 866; C-tel. 514.
 Tikka, Martti Juhani, tekn. lic. *Praktisk geodesi*. (802, 803, 804, 805, 826). Ljusalfsstigen 8, Hagalund, tel. 461 794; C-tel. 535.
 Karttunen, Pauli Juhani, tekn. dr. *Elektroteknik (elkraftteknik)*. (371, 372). Aftonglödsv. 3 B, Hagalund, tel. 463 211; 649 411/88.
 Vihinen, Simo Antero, fil. dr. *Fysik*. (021). Svinhufudsv. 2 A 5, H:fors 57, tel. 687 539, C-tel. 361.
 Huhtamo, Osmo Eero, dipl. ing. *Mekanisk teknologi*. (066, 067, 068, 069, 281, 284, 285, 286, 711). Beckasinv. 3 B, H:fors 20, tel. 671 443; C-tel. 640 677.
 Tuuri, Matti Olavi, tekn. lic. *Elektroteknik (grundkurs)*. (301, 302, 316). Björkholmsv. 2 A 6, H:fors 20, tel. 678 839, C-tel. 366.
 Sala, Ilmari, tekn. dr. *Mekanik*. (031, 032). Åsbysket 22 A 19, Hagalund, tel. 465 425; C-tel. 359.
 Lindberg, Jarl Johan, fil. dr. *Fysikalisk kemi*. (541, 546). Flintstensstigen 1 G, H:fors 44, tel. 433 847; C-tel. 770.
 Kurki-Suonio, Eero Juho Ilmari, tekn. dr. *Värmeteknik och maskinlära*. (214). Karakalliov. 3 K 102, tel. 408 407; C-tel. 686.
 Salenius, Tauno, fil. dr. *Matematik*. (001, 002). Regnbågen 3, Hagalund, tel. 465 703.
 Virkkunen, Jouko, tekn. dr. *Fysik*. (021, 656, 657). Kanonv. 4 G, Hagalund, tel. 462 818.
 Tunkelo, Eino, tekn. lic. *Teknisk fysik*. (023, 701, 720). Lipparinne 14 C, Källstrand; C-tel. 450.
 Pekkarinen, Aino, tekn. dr. *Analytisk kemi*. (071, 072, 073, 074.) Riev. 14 A 29, H:fors 33, tel. 485 941; C-tel. 751.
 Graeffe, Thor Gunnar, fil. dr. *Fysik*. (021). Hagbacken 4 F 83, Hagalund, tel. 428 784, C-tel. 232.

- Kantee, Lauri, tekn. dr. *Skiftes-(fastighets)lära*. (866, 867). Docentv. 7 B, H:fors 33, tel. 485 756; C-tel. 538.
- Korhonen, Ahti, arkitekt. *Stadsplanlära*. (951, 878). Kanalbacken 4, H:fors 84, tel. 680 868; C-tel. 527.
- Rikkonen, Harri Vilho Kalevi, fil. dr. *Matematik*. (001, 012). Wallinsg. 7 C, H:fors 53, tel. 770 688; C-tel. 382.
- Parland, Herman Nicolai Victor, tekn. dr. *Hållfasthetslära*. (041, 042). Hagelbacken 2 A, Hagalund, tel. 468 377; C-tel. 372. Tjänstledig. Undervisningen handhaves av dipl. ing. Vuorikari, Veikko, Armas Lindgrensv. 3, H:fors 57, tel. 688 461.
- Luukkala, Mauri, fil. dr. *Teknisk fysik*. (702, 703, 711). Döbelnsg. 3 A 34, H:fors 26, tel. 494 809, C-tel. 462.
- Tammela, Viljo, tekn. lic. *Teknisk kemi (polymerteknologi)*. (576). Fjälldalsg. 10 bost. 23, H:fors 10; C-tel. 781.
- Kinnunen, Erkki Johannes, tekn. dr. *Industriell ekonomi*, (291, 306, 575). Skatuddsg. 3 A 7, H:fors 16, tel. 631 824; C-tel. 665.
- Vakant: *Maskinbyggnadslära (maskinelement.)* (052, 053, 054). Undervisningen handhaves av dipl. ing. Teeri, Niilo Heikki, Orangeriv. 1 c A 9, H:fors 30, tel. 477 994.
- Vakant: *Matematik*. (001, 002, 009). Undervisningen handhaves av fil. dr. Segercrantz, Jerry Werner, Skeppsredg. 3 B, H:fors, 14, tel. 655 536. C-tel. 380.
- Vakant: *Mekanik*. (031, 038). Undervisningen handhaves av tekn. lic. Suosara, Eero, Regnbågen 3 M 195, Hagalund, tel. 465 042.
- Vakant: *Elektroteknik (teleteknik)*. (319, 314, 384, 395). Undervisningen handhaves av tekn. lic. Porra, Veikko, Sallig. 2 C 63, H:fors 25, tel. 444 789.
- Vakant: *Husbyggnadsteknik*. (141, 142, 144). Undervisningen handhaves av dipl. ing. Vähäkallio, Pentti, Dykandsv. 8 A 2, H:fors 20, tel. 634 200, 675 967.
- Vakant: *Matematik*. (001, 006, 008, 010). Undervisningen handhaves av tekn. dr. Salovaara, Sampo, Blåbärsv. 2, Westend, tel. 428 417.
- Vakant: *Fysik*. (021, 023). Undervisningen handhaves av fil. lic. Linkoaho, Matti, OAS 2 F 52, Otnäs, tel. 465 325.
- Vakant: *Byggnadsstatik*. (113, 114, 115). Undervisningen handhaves av dipl. ing. Paavola, Heimo, Pörtstigen 7 E, H:fors 63, tel. 749 115, dipl. ing. Sajaniemi, Risto, Otavav. 4 B, H:fors 20, tel. 677 029 och dipl. ing. Sormunen, Raimo, Gäddbergsv., Mattby.
- Vakant: *Järnvägsbyggnad samt jord- och vägbyggnad*. (154, 157, 158, 159). Undervisningen handhaves av tekn. lic. Lyly, Sulevi, Nordvästpassagen 24 B 29, H:fors 20, tel. 675 742.
- Vakant: *Maskinbyggnadslära (automobilteknik)*. (223). Undervisningen handhaves av tekn. lic. Saarialho, Antti, Kiskov. 8 B, H:fors 28, tel. 412 930.

Vakant: *Elektroteknik (teleteknik)*. (319, 314, 384, 395). Undervisningen
haves av tekn. lic. **Jokinen, Tapani**, Torgfogdev. 6 B, H:fors 64, tel.
725 004.

Vakant: *Arkitektur II*. (936, 937).

Gästande professor:

Zimmermann, W., professor, (Minnesota universitet), teknisk fysik. Ota-
kallio 1 A 2, Otnäs, tel. 462 784.

Speciallärare:

1. Avdelningen för teknisk fysik:

Arvola, Yrjö tekn. dr., doc. *Optik*. (716). Fänr. Stålsq. 9 A 2, H:fors 10,
tel. 491 478.

Regnell, Bjarne Anders Olof, tekn. lic. *Reaktorteknik*. (706). Karakallio-
gränd 6 G 52, Karakallio, tel. 598 682.

Uhlenius, Karl Robert, tekn. lic. *Kemisk fysik*. (714). Nordostpass. 12 A,
H:fors 20, tel. 674 056.

Kilpi, Matti Jaakkima Volter, dipl. ing. *Datamaskinteknik*. (710). Sjöallén
3 A 15, H:fors 20, tel. 679 167.

Rislakki, Jaakko, dipl. ing. *Processteknik*. (715). Byv. 9 B, H:fors 32, tel.
470 355.

2. Byggnadsingenjörsavdelningen:

Kauranne, Leevi Kalevi, fil. lic. *Byggnadsgeologi*. (101, 106). Vargv. 10 C
26, H:fors 80, tel. 789 426.

Kupiainen, Urpo Päiviö, dipl. ing. *Flottningssteknologi*. (176, 177). Tallv.
3 A 3, H:fors 27, tel. 482 065; 647 811/497.

Mäkitalo, Risto Pekka, arkitekt. *Stadsplanlära*. (954, 955). Åsbysket 22
A 16, Hagalund, tel. 463 286.

Härkönen, Pekka Kustaa, dipl. ing., jur. kand. *Maskinlära*. (109). Färgarv.
7 A 3, H:fors 64, tel. 724 443.

Sarasto, Risto Arvo Juhani, agr. forst. dr. *Myrmarkslära och skogshushåll-
ning*. (192). Jungfruholmsv. 6 C 18, H:fors 96; 15211.

Puustjärvi, Viljo, agr. forst. dr. *Marklära*. (191). Riihikallio, Hyrylä, tel.
253 853.

Ryynänen, Viljo Aulis, agr. forst. lic. *Skogshushållning*. (192). Helsingfors,
Rukkila, tel. 432 728.

Kärkkäinen, Lauri, övering. *Kart- och fastighetsteknikens grunder*. (193,
961). Åsbysket 4, Hagalund, tel. 464 470.

- Seppänen, Harri, agr. forst. kand. *Tillämpad limnologi och mikrobiologi.* (177). Pörtstigen 9 D, H:fors 63, tel. 746 514.
- Pihlajavaara, Sven, fil. dr. *Byggnadsmaterialfysik.* (148). Storsvängen 14 B, H:fors 20, tel. 672 741.
- Halme, Alpo, arkitekt. *Byggnadsakustik.* (147). Ulfabyv. 23 C, H:fors 35, tel. 451 143.

3. Maskiningenjörssavdelningen:

- Asanti, Paavo, doc. *Gjuteriteknik.* (289, 290). Otakallio 2 A 10, Otnäs, tel. 464 056, 460 011.
- Aho, Kauko, tekn. dr. *Lantbruksmaskiner.* (234). Helsingfors, Rukkila, tel. 434 161.
- Noro, Leo, med. o. kirurgiedoktor, prof. *Industrihygien.* (299). Sankt Larsväg 1 C, H:fors 34, tel. 487 573.
- Poltto, Esko, dipl. ing. *Transportteknik.* (256). Björnv. 51, H:fors 80, tel. 788 522.
- Siivonen, Oso, övering. *Fartygs maskinerier.* (256). Degermyrv. 22 F 44, H:fors 32, tel. 478 908.
- Vuori, Erkki, dipl. ing. *Beklädnadsindustriteknologi.* (268). Maskuv. 6 A 3, H:fors 28, tel. 411 011, tjänsttel. 287 871.
- Lehto, Toivo Matti Armas, dipl. ing. *Kylteknik.* (275). Jalmarsv. 8 F 159, Hagalund, tel. 463 197.
- Haapanen, Pentti, dipl. ing. *Kraftverkslära.* (216, 219). Jalmarsv. 4 A, Hagalund, tel. 466 415.
- Heinonen, Kaarlo Henrik Juhani, dipl. ing. *Flygmotorer.* (222). Riipilä, Sjöskog, tel. 897 675.
- Artto, Eero Veikko, ekon. lic. *Industriell ekonomi.* (294). Topeliusg. 7 A, H:fors 25, tel. 495 125; C-tel 664.
- Heinonen, Olavi, fil. mag. *Elementarkurs i marknadsföring.* (299). Södrav. 23 A 3, Westend, tel. 468 946; C-tel. 664.
- Pakkala, Liisa, dipl. ing. *Bleknings- och färgningsteknologi.* (265). Parksvängen 19 A, H:fors 20.
- Talanterä, Esko, dipl. ing. *Appreturlära.* (266). Villayhtymä o/y, Hyvinge.
- Kytölä, Heikki, dipl. ing. *Varvsteknik.* (255). Stora Ullholmsv. 1 D 36, H:fors 96, tel. 315 302.
- Hahkio, Touko, dipl. ing. *Flygteknisk elektronik.* (240). Lepolav. 69 A, H:fors 66, tel. 747 555.
- Vuorikari, Veikko, dipl.ing. *Flygplans system och instrumentering.* (245). och grundkurs i flygteknik (029). Armas Lindgrensv. 3, H:fors 57, tel. 688 461.
- Riipinen, Heikki, dipl. ing. *VVS-teknik.* (273, 274). Måsgränd 4 B, H:fors 20, tel. 672 227.
- Lindblad, Leo, dipl. ing. *Svetsningsteknik.* (288). Palojoentie, Klaukkala.

- Laine, Seppo, dipl. ing. *Tillämpad aerodynamik II*. (242). Solnav. 33 A 11, H:fors 33, tel. 487 462.
 Blanz, Friedrich, tekn. dr. *Anställningsförfarandet*. (296. III). Igelkottsv. 9 C, H:fors 80, tel. 787 834; C-tel. 664.
 Vakant: *Textilprovning*. (270).
 Vakant: *Produktionsplaneringens matematiska metoder*. (208).
 Vakant: *Marknadsundersökningen*. (293 B).

4. Elektrotekniska avdelningen:

- Mattila, Pentti Emil, tekn. dr., doc. *Informationsteori*. (344). *Teoretisk elektroteknik IV*. (315). Krogiusv. 5, H:fors 34, tel. 485 310.
 Lampio, Eero, tekn. dr. *Akustik*. (357). Seunalav. 30 bost. 3, Kervo, tel. 245 437.
 Kasurinen, Esko, dipl. ing. *Belysningsteknik* (373). Villebrådstigen 1 C, Hagalund, tel. 461 534.
 Haikonen, Terho Matti Kalevi, tekn. lic. *Radiovetenskap*. (343). Observatorieg. 22 E 88, H:fors 14, tel. 669 815.
 Rahko, Kauko Johan Samuel, tekn. dr. *Teleautomatik*. (354). Stenbäcksg. 5, H:fors 25, tel. 414 122.
 Bergström, Rudolf Alarik Matias, med. kir. dr. professor. *Bioelektronik*. (389). Hagtornsv. 21—27 C, H:fors 32, tel. 479 540.
 Salo, Timo Johannes, tekn. lic. *Elektronfysik I*. (381). *Plasmaelektronik* (382). Otakallio 4 A 1, Otnäs, tel. 460 652.
 Spring, Erik Alfred, fil. dr, doc. *Medicinsk elektronik*. (388). Gårdsbackabågen 3 G 163, H:fors 94, tel. 304 342.
 Parviala, Asko, dipl. ing. *Telefontrafikteori*. (353). Portgränden 1 A 4, H:fors 94, tel. 301 301.
 Anttila, Paavo, dipl. ing. *Elektrisk mätteknik II*. (318). Segelväg. 3 F 275, H:fors 96, tel. 316 403.
 Väisänen, Jaakko Kustaa, tekn. lic. *Teleteknik*. (359). Täljstensv. 3 D 31, H:fors 71, tel. 757 828.
 Heikkilä, Esko Henrik, dipl. ing. *Radioteknik II*. (342). Fredriksg. 38 A 5, H:fors 10, tel. 649 988.
 Suosara, Eero, tekn. lic. *Kvantumelektronik*. (383). Regnbågen 3 M 195, Hagalund, tel. 465 042.
 Hahkio, Touko, tekn. lic. *Radioteknik I*. (341). *Radionavigationsteknik*. (349). Lepolav. 69 A, H:fors 66, tel. 747 655.
 Kara, Reijo. *Eluppvärmning*. (375). Briggleden 6, H:fors 85, tel. 680 939.
 Halme, Lauri, dipl. ing. *Telefonteknik III*. (355). Bergväg. 13 E, Westend, tel. 428 361.
 Turunen, Olof, dipl. ing. *Elektronikens komponenter*. (308). Gamla chaussén 12 B, H:fors 30, tel. 578 697.
 Lindell, Ismo, tekn. lic. *Teoretisk elektroteknik IV*. (310). Rönneväg. 8 B 24, H:fors 27, tel. 418 458.

5. Träförädlingsavdelningen:

- Juvonen, Risto Juhani, dipl. ing. *Träets råmateriallära*. (401). Koroisv. 13 B, H:fors 28, tel. 477 876.
- Hakala, Antti, dipl. ing. *Instrumenteringsteknik*. (472). Ängskulla 7 C 18, tel. 425 140.
- Heiskanen, Veijo, agr. forst. dr., bitr. prof. *Skogsbruk*. (451). Marieg. 26 B 21, H:fors 17, tel. 657 217.
- Vähäkallio, Pentti, dipl. ing. *Fabriksbyggnadslära*. (471). Dykandsv. 8 A 2, H:fors 20, tel. 634 200, 675 967.
- Sorsa, Bror, dipl. ing. *Limning och ytbehandling av trä*. (432). Låglandsv. 1, Mosabacka, tel. 751 712.
- Liiri, Osmo, tekn. dr. doc. *Träskiveindustri*. (433). Villav., Mattby.
- Aaltio, Erkki Aulis, tekn. dr. *Papperskemi*. (426). Lojo, tel. 912—1280.

6. Kemiska avdelningen:

- Hukkinen, Lars, dipl. ing. *Analystisk kemi II*. (532). Fiskars.
- Hyyryläinen, Sakari, dipl. ing. *Kemins maskinlära I*. (561). Tallv. 9 A 11, H:fors 27, tel. 485 530.
- Larinkari, Jori, tekn. dr. *Teknisk kemi I*. (571). Backåkersv. 7, H:fors 32, tel. 471 146.
- Sneck, Tenho, dipl. ing. *Teknisk kemi I*. (571). Alberga, tel. 460 011/370, hem 405 951.
- Miettinen, Jorma, fil. dr., prof. *Radiokemi*. (545). Cygnaeusv. 8 A 6, H:fors 10, tel. 449 038.
- Enebäck, Carl, tekn. dr. *Läkemedelskemi*. (525). Björneborgsv. 5 R, H:fors 35, tel. 451 991.
- Määttä, Raimo, dipl. ing. *Biokemisk vattenbehandling*. (557). Båggränden 2 H 43, H:fors 94.
- Uusitalo, Eino tekn. dr. *Fabriksplanering*. (574). Freseg. 4, H:fors 10, tel. 442 719.

7. Bergsindustriavdelningen:

- Siikarla, Toivo Ilmari, tekn. dr. *Tillämpad geofysik, grundkurs* (601). *III Gravimetriska metoder*. (602). Fabriksg. 13 A 7, H:fors 14, tel. 631 972.
- Laiti, Ilpo Olavi, fil. kand. *Mineralogi*. (611). *Geologi I*. (612). Norra Kajen 20 C 60, H:fors 17, tel. 633 039.
- Kiukkola, Kalevi, tekn. dr, doc. *Metallurgi IV*. (653). Rikkihappo Oy, Malmg. 30, H:fors 10, tel. 649 911.

- Tyynelä, Toivo Kalervo, dipl. ing. *Metallurgi I.* (650). Flätspatstv. 10 D 15, H:fors 71, tel. 756 600.
- Virkkunen, Jouko Matti, tekn. dr. *Regleringsteknik och instrumentering.* (656, 657). Kanonv. 4 G, Hagalund, tel. 462 818.
- Puranen, Maunu, prof. *Tillämpad geofysik I.* (602), *V Seminarium i tillämpad geofysik.* (602). Rådarevägen 5 C, Hagalund, tel. 461 188.
- Niini, Heikki, fil. dr. *Mineral kemi.* (613). Krokholmsv. 7 L, H:fors 96, tel. 314 486.
- Yläsaari, Seppo, tekn. lic. *Korrosionsskyddsteknik.* (654, 655). Antfallsvägen, Gammelby, tel. 841 260.
- Jalander, Holger, dipl. ing. *Tillämpad geofysik II — magnetiska metoder.* (602). Koroisv. 6 b D, H:fors 28, tel. 412 486.
- Porkka, Mauno T., fil. lic. *Tillämpad geofysik IV — seismologiska metoder.* (602). Tалldungev. 4 A 9, H:fors 63.
- Tuloisela, Jorma, vicehäradsb. *Rättslära inom gruvfacket.* (856). Björnviksv. 15 B, Hagalund.
- Lindroos, Veikko, tekn. dr. *Röntgenmetallografi.* (674). Mäkkyläv. 17 A, Alberga, tel. 404 392.
- Saarinen, Aulis, tekn. lic. *Metallära I a.* (670), *I b* (671). Ängskulla 10 f 46, tel. 428 945.
- Hakalehto, Kalle, tekn. lic. *Bergmekanik.* (632). Riev. 14 C 27, H:fors 33, tel. 486 415.
- Forstén, Jarl, tekn. lic. *Metallfysik.* (675). Haga sportv. 7 A 6, H:fors 32, tel. 572 102.
- Hjelt, Sven Erik, tekn. lic. *Teoretiska grunder för elektriska, magnetiska och gravitativa fälten.* Ädv. 6 A, H:fors 20, tel. 674 563.

8. Lantmäteriavdelningen:

- Kärkkäinen, Lauri, övering. *Fastighetsteknik i stad.* (874, 875). Åsbysket 4, Hagalund, tel. 464 470.
- Puustjärvi, Viljo, agr. forst. dr, prof. *Marklära.* (842). Riihakallio, Hyrylä, tel. 253 853.
- Suomela, Samuli, agr. forst. dr, prof. *Lantbruksekonomi.* (848). Helsingfors, Rukkila, tel. 434 842.
- Kallio, Kustaa, agr. forst. dr, forstråd. *Skogsbruksekonomi.* (844, 845). Sibeliusg. 3 B, H:fors 25, tel. 493 514, 14 211/81.
- Paavilainen, Väinö Herman, kansliråd. *Riksplanering.* (870). Ulfsbyv. 29/3 F, H:fors 35, tel. 452 644, 14 508.
- Mäkitalo, Risto Pekka, arkitekt. *Planlära I.* (877). Åsbysket 22 A 16, Hagalund, tel. 463 286.
- Maasilta, Aimo Mikael, tekn. lic. *Vattenekonomi. I, II.* (876). Ulfsbyv. 29/3 B, H:fors 35, tel. 450 789.

- Rejström, Lars Alfred, arkitekt. *Husbyggnadslära*. (846). Vargv. 25, H:fors 80, tel. 786 858.
- Allkula, Lauri, vicehäradsh. *Obligations- och handelsrätt*. (854). *Arbetsrätt*. (855). Kasbergsv. 18 E 214, H:fors 82, tel. 786 938.
- Holopainen, Toivo, jur. lic. *Offentlig rätt 1*. (857). *Planerings- och byggnadsrätt*. (858). Väderkvarnsv. 3 C 51, H:fors 92, tel. 332 513.
- Kauranne, Kalevi, fil. lic. *Byggnadsgeologi*. (872). Vargv. 10 C, H:fors 80, tel. 789 426.
- Kakkuri, Juhani, fil. mag. *Geodesi*. (813). Granuddsv. 10, H:fors 34, tel. 652 350, hem 484 384.
- Kiviniemi, Aimo, fil. mag. *Geodesi*. (813). Gruvhöjdsv. 1—3 E, H:fors 44, tel. 433 680.
- Virtanen, Pekka, tekn. lic. *Byggnadsekonomi*. (873). Ketokuja 4 E, Karhula, tel. 952-63 519.
- Virkkunen, Leo, jur. kand. *Offentlig rätt*. (858 a. IX). Betselv. 8, H:fors 75, tel. 750 118.
- Wallenius, Helmer, dipl. ing. *Arkivlära* (871). Styrmanng. 5 C 43, H:fors 15, tel. 650 539.
- Pulkki, Jaakko, dipl. ing. *Kartografi I, II*. (801, 807). Sandviksg. 16. B, H:fors 18, tel. 653 594.
- Vakant: *Mötesteknik*. (869).

9. Arkitektavdelningen:

- Pusa, Unto, konstnär. *Teckning, målning, bildkomposition*. (902) Nordvästpassagen 14, H:fors 20, tel. 671 735.
- Kärkkäinen, Lauri, övering. *Kart- och fastighetsteknikens grunder*. (193 961). Åsbysket 4, Hagalund, tel. 464 470.
- Kaipainen, Unto, konstnär. *Teckning, målning, bildkomposition*. (902). Bang. 1 b A, H:fors 12, tel. 662 901.
- Peitso, Martti, bildhuggare. *Modellering*. (901). Brunng. 3. Ekenäs, tel. 12 328.
- Siitonen, Maunu Keijo, arkitekt. *Byggnadslära*. (911, 912). Solnav. 32 A, H:fors 33, tel. 481 188.
- Hansson, Olof, arkitekt. *Arkitektonisk projektering, allmänna byggnader*. (939). Armfeltsv. 6, H:fors 15, tel. 630 616.
- Ilonen, Arvi, arkitekt. *Arkitektur I*. (931, 932). Skidlöparv. 8 B 3, H:fors 81, tel. 785 403.
- Reitala, Aimo, fil. dr. *Konsthistoria*. (928, 929). Ståhlbergsv. 3 B, H:fors 57, tel. 687 494.
- Tapiovaara, Ilmari, inredningsarkitekt. *Inredningsprojektering*. (991). Österstranden 6, Hagalund, tel. 461 064.
- Uusitalo, Paavo, pol. lic. *Sociologi*. (965). Kronohagsg. 2 E 59, H:fors 17, tel. 666 530.

- Tuomarla, Reino, dipl. ing. *Kommunalteknikens grunder*. (962). Björnviksv. 7 D 48, Hagalund, tel. 461 271.
- Jaatinen, Toivo, bildhuggare. *Modellering*. (901). Perttula, tel. 271 768.
- Ingervo, Pentti, arkitekt. *Arkitekturfotografering*. (934). Rusthållargränden 2, H:fors 91, tel. 332 240.
- Suvitie, Heikki arkitekt. *Arkitektonisk komposition, allmänna byggnader*. (939). Ida Aalbergsv. 3 a, H:fors 40, tel. 577 241.
- Riihelä, Pentti, arkitekt. *Stadsplanlära*. (952). Louhiv. 1 G, Hagalund, tel. 440 775.
- Kervinen, Jarmo, arkitekt. *Byggnadsekonomi*. (981). Otakallio 1 A, Otnäs, tel. 462 339.
- Halme, Alpo, arkitekt. *Akustik*. (915). Ulfshyvä. 23 C, H:fors 35, tel. 451 143.
- Pallasmaa, Juhani, arkitekt. *Arkitektur I*. (931, 932). Ärtholmsg. 3 A, H:fors 15, tel. 639 896.
- Jaatinen, Stig, professor. *Tillämpad geografi*. (958). Färjskepparegränd 8, H:fors 57, tel. 688 254.
- Salonen, Jaakko, arkitekt. *Produktionsbyggnader*. (971). Tempelgatan 15 A, H:fors 10, tel. 449 725.
- Vahvaselkä, Veikko, dipl. ing. *Elektricitetsteknik*. (914). Adolf Lindforsväg 2 B, H:fors 40, tel. 575 122.
- Lankinen, Kalevi, arkitekt. *Byggnadslära*. (911). Drakeldsvägen 7, Hagalund, tel. 462 268.
- Hedman, Lars, arkitekt. *Region- och riksplanering*. (956). Lars Soncks väg 2 B, H:fors 57, tel. 688 771.
- Mikkola, Kirmo, arkitekt. *Den moderna arkitekturens historia*. (925). Havsgatan 27 A, H:fors 15, tel. 632 517.
- Rosenbröijer, Maj-Lis, trädg. arkitekt. *Landskapsplanering*. (972). Björnviksvägen 7 D, Hagalund, tel. 462 273.
- Lehtovuori, Olli, arkitekt. *Arkitektonisk projektering, bostadsbyggnader*. (937). Lomgränd 4 A, H:fors 20, tel. 677 065.
- Vakant: *Teckning, målning, bildkomposition*. (902, 903).

10. Allmänna avdelningen:

- Fedosow, Johannes, fil. dr. *Fysik*. (021). Parallellkurs på svenska. Östersundom, Turom, tel. 877 755.
- Pere, Aimo, dipl. ing. *Maskinritning*. (052). Regnbågen 3 I 146, Hagalund, tel. 464 158.
- Aroniemi, Vilho, gymn. lärare. *Gymnastik och idrott*. (099). Mellsteninranta A 8, Gäddvik.
- Römer, Marta Emma Louise, fil. dr. *Tyska språket*. (092). Botbyväg. 8 A 15, H:fors 91, tel. 333 566.

- Sneck, Tenho, dipl. ing. *Byggnadsmaterialkemi*. (075). Albergg, tel. 460 011/370, hem 405 951.
- Nuutila, Erkki, dipl. ing. *Fackritning*. (051). Ulfabyv. 16 A, H:fors 35, tel. 450 753.
- Aho, Antero, logonom. *Muntlig framställningsförmåga*. (100). Sandelsg. 4, H:fors 26, tel. 493 794.
- Rosenberg, Erkki Juhani, fil. mag. *Deskriptiv geometri*. (007). Koraisv. 6 c A 7, H:fors 28, tel. 416 519.
- Väänänen, Marjatta, dipl. ing. *Grundkurs i kemi*. (072 b). Forsbyv. 28 D 23, H:fors 61, tel. 460 011/337, hem 793 817.
- Haanpää, Ritva Marja-Liisa, fil. lic. *Franska språket*. (094). Tempelg. 13 A 11, H:fors 10, tel. 494 649.
- Fellman, Johan, fil. lic. *Matematik*. (001, 002). Parallellkurs på svenska. Grankulla, tel. 401 228.
- Renkonen, Marja-Kaarina, fil. kand. *Engelska språket*. (096). Smedjeviksv. 9 A, H:fors 20, tel. 671 896.
- Kierimo, Kyösti, fil. kand. *Ryska språket*. (091). Nälhammsv. 5 A 5, H:fors 92, tel. 337 500.
- Antinheimo, Pekka, dipl. ing. *Maskinritning*. (052 d). Raseborgsv. 3 A 5, H:fors 90, tel. 338 380.
- Kaittola, Keijo, dipl. ing. *Deskriptiv geometri*. (007 a). Terrassg. 6 B 28, H:fors 53, tel. 711 575.

Docenter:

- Kajamaa, Mauno Daniel, tekn. dr, prof. *Kartografi*. (807). Mellang. 2, H:fors 17, tel. 656 771, C-tel. 515.
- Lappi, Paavo Henrik, tekn. dr., övering. *Skifteslära*. Mannerheimv. 83 A 20, H:fors 25, tel. 413 182.
- Sundman, Jacobus, tekn. dr. *Träkemi*. N. Hesperia. 5, H:fors 26, tel. 446 147.
- Saraoja, Eero Kustaa, tekn. dr. *Elektroteknik*. Furuv. 12, Westend, tel. 468 570.
- Wilska, Seppo, tekn. dr. *Oorganisk kemi*. Vuorikemia Oy. Björneborg.
- Angervo, Kyösti Ragnar, tekn. dr, professor vid universitet i Uleåborg. *Byggnadsstatik*. Granv. 18 lok. 20, H:fors 27, tel. 482 291, Uleåborg, tel. 22 137.
- Kajanne, Paavo, tekn. dr. *Organisk kemisk teknologi*. Skådespelarv. 10 A 29, H:fors 40, tel. 479 974.
- Suomalainen, Heikki, agr. forst. dr. *Biokemi och livsmedelskemi*. N. Järnvägg. 11 A, H:fors 10, 642 911, hem 496 414.

- Nikkilä, Olavi Elis, fil. dr, agr. forst. dr, professor vid Statens tekniska forskningsanstalt. *Biokemi och livsmedelskemi*. Hoplaksv. 8 b A, H:fors 33, tel. 486 393.
- Aaltio, Erkki Aulis, tekn. dr. *Papperskemi*. Lojo, tel. 912-1280.
- Perilä, Olavi, tekn. dr. *Träkemi*. (415). Svedjefällarv. 9 C 14, Hagalund.
- Bredenberg, Johan B-son, tekn. dr. *Organisk kemi*. Neste Oy, Nådendal.
- Nortia, Teuvo Antti Oskari, tekn. dr. bitr. professor vid universitet i Åbo. *Fysikalisk kemi*. Åbo.
- Asanti, Paavo, dr-ing. *Gjuteriteknik*. (289, 290). Otakallio 2 A 10, Otnäs, tel. 464 056, 461 811.
- Miettinen, Jorma Kalervo, fil. dr, professor vid universitet i Helsingfors. *Radiokemi*. (545). Cygnaeusg. 8 A 6, H:fors 10, tel. 449 038.
- Jääntti, Lauri Olavi, fil. dr. *Analystisk kemi*. (078). Tennisev. 2 G 79, Hagalund, tel. 465 808.
- Rautala, Pekka, tekn. dr. *Teknisk fysik*. (709). Jalmarsv. 7 b, Hagalund, tel. 462 157.
- Arvola, Yrjö, tekn. dr. *Optik*. (716). Fänr. Stålsgr. 9 A 2, H:fors 10, tel. 491 478.
- Tarjanne, Pekka Johannes, tekn. dr, professor vid universitet i Helsingfors. *Teoretisk fysik*. Smedjeviksv. 4 B, H:fors 20, tel. 637 664.
- Soveri, Urpu Kustaa Johannes, prof. *Byggnadsgeologi*. Jättekastv. 1 B, Hagalund, tel. 462 219.
- Häkkinen, Sauli, tekn. dr. *Arbetspsykologi*. (295, 298). Matinkallio A 1, Mattby, tel. 883 384.
- Korhonen, Kalle-Heikki, tekn. dr. *Jordbyggnadsmekanik*. (104). Mankans, Juhanila, Tomasv., tel. 402 561.
- Byckling, Eero, tekn. dr. *Teoretisk fysik*. Kyrkogatan 59, Uleåborg.
- Liiri, Osmo, tekn. dr. *Träskiveteknik*. Villav. Mattby.
- Eneback, Carl, tekn. dr. *Organisk kemi*. Björneborgsv. 5 R, H:fors 35, tel. 451 991.
- Mattila, Pentti Emil, tekn. dr. *Informationsteori*. (344). *Teoretisk elektroteknik IV*. (315). Krogiusv. 5, H:fors 34, tel. 485 310.
- Tuominen, Heikki Ville, fil. dr. *Geologi*. Haukiharju A, Gäddvik tel. 426 280.
- Kettunen, Pentti, doc. *Metalllära*. Björnviksv. 20 N, Hagalund, tel. 462 358.
- Kiukkola, Kalevi Viljam, tekn. dr. *Metallurgi*. Rikkihappo Oy, Malmg. 30, H:fors 10, tel. 649 911.
- Salokangas, Jaakko, fil. dr. *Materialprovning*. (202). Solnav. 32 A 14, H:fors 33, tel. 484 356.
- Spring, Erik Alfred, fil. dr. *Medicinsk elektronik*. (388). Gårdsbackabågen 3 G 163, H:fors 94, tel. 304 342.
- Bergström, Rudolf Alarik Matias, med kir. dr, prof. *Bioelektronik*. (389). Hagtornsv. 21—27 C, H:fors 32, tel. 479 540.
- Mäkipirtti, Simo Antero Iivari, tekn. dr. *Metallurgi*. Metallitehdas, Björneborg.

Laboratorieingenjörer:

Med grundlön:

- Anttila, Jaakko Ilmari, dipl. ing. *Metallära*. OAS 1 C 25, Otnäs; tel. 463 465.
- Hartikainen, Olli-Pekka, tekn. dr. *Väglaboratoriet*. Färdemannastigen 2 C 18, H:fors 32.
- Kanerva, Pekka Aimo Vilhelm, dipl. ing. *Betonglaboratoriet*. Hoplaksv. 12 A, H:fors 33, tel. 486 710.
- Lamberg, Raimo Johannes, dipl. ing. *Geotekniska laboratoriet*. Gamla Tapanilav. 15, Malm, tel. 753 496.
- Koivula, Toivo Johannes, dipl. ing. *Verkstadsteknik*. Koroisv. 5 A 1, H:fors 28, tel. 413 013.
- Linkoaho, Matti Väinö Harras, fil. lic. *Fysik*. OAS 2 F 52, Otnäs, tel. 465 325.
- Mikkola, Martti Juhani, tekn. dr. *Brobyggnadslära*. Enäsvägen 4 A, H:fors 20, tel. 675 092.
- Aro, Martti Mikael, dipl. ing. *Elektroteknik*. Haltiav. 8 A 4, H:fors. 44, tel. 435 836.
- Pitkänen, Jorma Antero, dipl. ing. *Förbränningsmotorer*. Kasbergsv. 20 A 16, H:fors 82, tel. 786 505.
- Regnell, Bjarne Anders Olof, tekn. lic. *Reaktorteknik*. Karakalliostrigen 6 G 52, Karakallio, tel. 598 682.
- Ristaniemi, Olli Sakari, dipl. ing. *Teoretisk elektroteknik*. Björnviksv. 18 A 24, Hagalund, tel. 464 845.
- Virkkunen, Viljo Erkki Juhani, fil. mag. *Tillämpad matematik*. Laduv. 3, Frisans, tel. 882 441.
- Vuorinen, Antti Pauli Uolevi, tekn. lic. *Reaktorlaboratoriet*. Otakallio 2 B 22, Otnäs, tel. 466 118.
- Saarinén, Timo Juhani, dipl. ing. *Elektromaskiner*. Tummelitsväg 6 C 16, H:fors 82, tel. 786 563.
- Vartiainen, Karri Armas, tekn. lic. *Verkstadsteknik*. Hagstigen 2 B, Hagalund, tel. 428 117.
- Jumppanen, Pauli Kalervo, tekn. lic. *Byggnadsstatik*. Vaggstigen 14, H:fors 76, tel. 759 126.
- Porra, Veikko Tapio, tekn. lic. *Radioteknik*. Sallig. 2 C 63, H:fors 25, tel. 444 789.
- Arjas, Elja, fil. kand. *Matematik och tillämpad matematik*. Parksv. 17 C 34, H:fors 20, tel. 678 653.
- Savolainen, Aino, dipl. ing. *Fotogrammetri*. Svedjeplogss. 3, H:fors 34, tel. 677 180.
- Aaltonen, Pertti Aulis, fil. mag. *Pappersteknologi*. Lognäs. 10 E, H:fors 35; tel. 485 564.

- Haukka, Maunu Tuomas, dipl. ing. *Oorganisk kemi*. Väderkvarnsv. 8 A 5, H:fors 92, tel. 333 587; C-tel. 755.
- Kilpi, Matti Jaakkima Volter, dipl. ing. *Elektronik*. Sjöallén 3 A 15, H:fors 20, tel. 679 167.
- Heinäsuu, Voitto Veli, dipl. ing. *Elektrisk mätteknik*. Mecheling. 25 A 46, H:fors 10, tel. 495 411.
- Sarkio, Pentti, dipl. ing. *Organisk kemi*. Marieg. 28 F, H:fors 17, tel. 15 919; C-tel. 787.
- Vuorio, Väinö Viljo, dipl. ing. *Fysikalisk kemi*. Stenhuggarv. 17, Kervo. Lyly, Sulevi, tekn. lic. *Kommunikationsteknik*. Tjänstledig 1. 8. 68— 31. 7. 69. Undervisningen handhaves av dipl. ing. Suhonen, Matti, Lognäs. 8 A 27, H:fors 90, tel. 482 431; C-tel. 788.
- Mäntylä, Heikki, dipl. ing. *Aerodynamiska laboratoriet*. Kajaneborgsv. 6 A 1, H:fors 90, tel. 332 859.
- Kukkonen, Esko Juhani, dipl. ing. *VVS-tekniska laboratoriet*. Bykyrkov. 46 Lauri B 22, H:fors 37, tel. 456 969.
- Holmström, Björn Holgersson, dipl. ing. *Teknisk fysik*. Ängskulla 7 B 14, tel. 425 202.
- Levänti, Oskar Valdemar, civ. ing. *Maskinelementlära*. Pukkilav. 4 A, H:fors 65, tel. 726 770.
- Seppänen, Lauri Edvin, dipl. ing. *Teknisk databehandling*. Sjömansgatan 32 B 30, H:fors 15, tel. 665 603.
- Maula, Jere, arkitekt. *Institut för samhällsplanering*. Valhallagatan 3, H:fors 25, tel. 449 386.
- Seppä, Ilari, dipl. ing. *Kemins maskinlära*. Braxengräsv. 4 A, H:fors 20; C-tel. 776.
- Sukselainen, Juhani, tekn. lic. *Skeppsbyggnadslaboratoriet*. Videlåtsvägen 20 D 47, H:fors 42.
- Kanko, Ilkka, dipl. ing. *Teknisk kemi*. Gruvfogdev. 4 A, H:fors 44, tel. 432 910; C-tel. 783.
- Ojala, Leo, tekn. lic. *Tillämpad elektronik*. Helsingeg. 11. B. 63 H:fors 50.
- Vakant: *Träets kemiska teknologi*. Tjänsten handhaves av Pankamaa, Heikki, dipl. ing. Dragonv. 11 A 5, H:fors 33; tel. 486 400.
- Vakant: *Kraftverkslära*.

Extraordinarie:

- Hemilä, Simo Olavi, dipl. ing. *Teknisk fysik*. OAS 2 E 49, Otnäs tel. 463 253.
- Henriksson, Åke Bror Harald, dipl. ing. *Textilteknologi*. Parksvängen 21 D 43, H:fors 20, tel. 630 771/11.
- Juvonen, Risto Juhani, dipl. ing. *Träets mekaniska teknologi*. Koroisv. 13 B, H:fors 28, tel. 417 876.
- Maasilta, Alpo, dipl. ing. *Vattenresurslära*. Beckasin. 10 A 12, H:fors 20.

- Wuori, Paul Adolf, dipl. ing. *Strömningslaboratoriet*. Tallbackav. 14, Grankulla, tel. 501 273.
- Kolkki, Raimo Ilmari, dipl. ing. *Svagströmsteknik*. Karlsg. 19 A 28, H:fors 51, tel. 771 183.
- Lilius, Kaj, tekn. lic. *Metallurgi*. Jalmarsv. 8 E, Hagalund.
- Tallqvist, Johan Erik Nath, dipl. ing. *Elektronik*. Regnbågen 3 M, Hagalund, tel. 465 947.
- Räty, Raimo, dipl. ing. *Elektronmikroskopi*. Hagsluttningen 6 E, Hagalund, tel. 426 609.
- Vakant: *Geologi och gruvteknik*. Tjänsten handhaves av Hakalehto, Kalle, tekn. lic. Riev. 14 C 27, H:fors 33, tel. 486 415.
- Vakant: *Mineralernas anrikningsteknik*. Tjänsten handhaves av Meinander, Tor, dipl. ing. Smedjeviksv. 6 B, H:fors 20, tel. 676 160.

Driftsingenjörer:

- Väyrynen, Heikki Tuomas, tekn. lic. *Reaktorlaboratoriet*. Haukihoivi B 13, Mattby, tel. 426 167.
- Suniala, Matti Veikko, ing. *Reaktorlaboratoriet*, Messeniusg. 9 A, H:fors 25, tel. 417 115.
- Vakkila, Seppo, ing. *Radioteknik*. Dunungensv. 11 B 12, H:fors 82, tel. 782 103.
- Vaurio, Jussi Kalervo, dipl. ing. *Reaktorlaboratoriet*. OAS 2 A 12, Otnäs.
- Vakant: *Träförädlingsavdelningen*. Tjänsten handhaves av Huuskonen, Jouni, teknolog. Lappviksg. 1 a A 7, H:fors 18.

Assistenter.

Vid undervisningen och i laboratorierna biträda assistenter, som antagas för högst tre år åt gången. Följande assistenttjänster finns vid avdelningarna.

	Äldre	Yngre
Avdelningen för teknisk fysik	8	5
Byggnadsingenjörsavdelningen	8	—
Maskiningenjörsavdelningen	19	4
Elektrotekniska avdelningen	16	6
Träförädlingsavdelningen	8	2
Kemiska avdelningen	20	4
Bergsindustriavdelningen	7	2
Lantmäteriavdelningen	6	1
Arkitektavdelningen	7	—
Allmänna avdelningen	23	1
Summa	122	25

III. LABORATORIER OCH INRÄTTNINGAR.

1. Biblioteket.

Huvudbiblioteket (Lönnsrotsg. 37) jämte läsesal är tillgängligt även för allmänheten. Biblioteket är öppet vardagar kl. 9—20, lördagar kl. 9—18, samt under sommarferierna måndag kl. 9—19, tisdag—fredag kl. 9—15 och lördag stängt.

Tekniska högskolans bibliotek har till ändamål att såsom landets tekniska centralbibliotek betjäna såväl högskolans undervisning som annan forskningsverksamhet genom att tillhandahålla litteratur, som hör till högskolans kunskapsområden.

För varje verk, som utlånas, bör låntagaren lämna ett kvitto. Återställer låntagaren vid lånetidens utgång trots uppmaning icke sitt boklån, är han förpliktad att enligt bibliotekariens prövning erlägga de kostnader, som föranledas av bokens återskaffande. I händelse att ett arbete under utlåningen förkommer eller fördärvas, skall låntagaren anskaffa ett annat felfritt exemplar av samma arbete eller ersätta värdet av detsamma enligt bibliotekariens bestämmande.

Bibliotekarie: N.N.

Bitr. bibliotekarie: Turunen, Aune, fil.kand. Tennisvägen 3 B 24, Hagalund, tel. 464 943.

Litteraturtjänstingenjör: Niskanen, Stina, dipl.ing. Man-
nerheimvägen 54 A, H:fors 26, tel. 447 715.

Amanuens (låneavdelningens föreståndare): Uuttu, Leena-Kaarina,
fil.mag. Movägen 15, H:fors 63, tel. 749 162.

Underbibliotekarier: Vainio, Virpi, fil.kand. Imatran Voima
Oy, Helsing, tel. 822 663.

N. N. t.f. Lehto, Uuno.

Amanuenser: Kononen, Paula, hum.kand. Gengatan 6—8 D 31,
H:fors 17, tel. 660 570.

Lehto, Uuno, fil.mag. Långbrokajen 15 B 39, H:fors 53, tel. 774 402,
t.f. Seise, Iris.

N. N. t.f. Tietäväinen, Toini.

2. Laboratorierna.

Fysikaliska laboratoriet. Otnäs, C-tel. 330.
Föreståndare: Korhonen, professor. C-tel. 321.

Laboratoriet för teknisk fysik. Otnäs, tel. 460 144.
Föreståndare: Lounasmaa, professor, C-tel. 453.

Reaktorlaboratoriet. Otnäs, tel. 460 144.
Föreståndare: Jauho, professor. C-tel. 451.

Kemiska laboratorierna.

Otnäs, tel. 460 144.

Laboratoriet för oorganisk och analytisk kemi.
Föreståndare: Erämetsä, professor, C-tel. 750.

Laboratoriet för organisk kemi.
Föreståndare: Nyman, professor, C-tel. 765.

Laboratoriet för fysikalisk kemi.
Föreståndare: Kivalo, professor, C-tel. 741.

Laboratoriet för biokemi och livsmedelsteknologi.
Föreståndare: Tikka, professor, C-tel. 759.

Laboratoriet för teknisk kemi.
Föreståndare: Harva, professor, C-tel. 780.

Laboratoriet för kemins maskinlära.
Föreståndare: Nordén, tekn. dr, C-tel. 774.

Grafiska laboratoriet.

Otnäs, tel. 460 144.

Föreståndare: Perilä, professor, C-tel. 220, 661.

Papperstekniska laboratoriet.

Otnäs, tel. 460 144.

Föreståndare: N. Ryti, professor, C-tel. 579.

Träkemiska laboratoriet.

Otnäs, tel. 460 144.

Föreståndare: Sjöström, professor, C-tel. 593.

Laboratoriet för träets kemiska teknologi.

Otnäs, tel. 460 144.

Föreståndare: Nevalainen, tekn. lic., C-tel. 591.

Laboratoriet för träets mekaniska teknologi.

Otnäs, tel. 460 144.

Föreståndare: Kivimaa, professor, C-tel. 561 (580).

Bergstekniska laboratorierna.

Otnäs, tel. 460 144.

Laboratoriet för geologi.

Föreståndare: Mikkola, professor, C-tel. 630.

Laboratoriet för gruvteknik.

Föreståndare: Järvinen, professor, C-tel. 626.

Laboratoriet för anrikningsteknik.

Föreståndare: Hukki, professor, tel. 460 011/340.

Laboratoriet för metallurgi.

Föreståndare: Tikkanen, professor, C-tel. 620.

Laboratoriet för metallära.

Föreståndare: Miekko-oja, professor, C-tel. 610.

Laboratoriet för tillämpad metallära.

Föreståndare: Sulonen, professor, C-tel. 605.

Elektrotekniska laboratorierna.

Albertsg. 40—42. Dejour tel. 649 411.

Föreståndare: Tiuri, professor, tel. 649 411/81.

Laboratoriet för elektrisk mätteknik.

Föreståndare: Tuuri, bitr. professor, C-tel. 366.

Elektromaskinlaboratoriet.

Föreståndare: **Pyökäri**, professor, tel. 649 411/14.

Laboratoriet för elektriska anläggningar.

Föreståndare: **Palva**, professor, tel. 649 411/34.

Radiolaboratoriet.

Föreståndare: **Tiuri**, professor, tel. 649 411/81.

Laboratoriet för telefonteknik.

Föreståndare: **Jauhiainen**, professor, tel. 649 411/36.

Akustiska laboratoriet.

Föreståndare: **Lampio**, tekn. -dr., tel. 649 411/74.

Laboratoriet för regleringsteknik.

Föreståndare: **Blomberg**, professor, tel. 649 411/37.

Laboratoriet för elektricitetens användning.

Föreståndare: **Karttunen**, bitr. professor, tel. 649 411/88.

Laboratoriet för belysningsteknik.

Föreståndare: **Karttunen**, bitr. professor, tel. 649 411/88.

Laboratoriet för elektronik.

Föreståndare: **Stubb**, professor, tel. 649 411/87.

Laboratoriet för tillämpad elektronik.

Föreståndare: **Jääskeläinen**, professor, tel. 649 411/48.

Laboratoriet för telekommunikationsteknik.

Föreståndare: **Hentinen**, tekn. lic., tel. 649 411/79.

Maskintekniska laboratorierna.

Eriksg. 32—36. Dejour tel. 649 411/49. (667 837).

Föreståndare: **Verkkola**, professor, tel. 649 411/41.

Ångkraftlaboratoriet.

Föreståndare: **Immonen**, professor, tel. 649 411/83.

Laboratoriet för förbränningsmotorer.

Föreståndare: **Verkkola**, professor, tel. 649 411/41.

Vattenkraftlaboratoriet.

Föreståndare: **Keskinen**, professor, tel. 649 411/41.

Textillaboratoriet.

Föreståndare: Häyrinen, professor, tel. 649 411/43.

Otnäs

Verkstadstekniska laboratoriet.

Föreståndare: Serlachius, professor, C-tel. 644.

Laboratoriet för aerodynamik.

Föreståndare: Linnaluoto, professor, C-tel. 673.

Vindtunnellaboratoriet.

Föreståndare: Sahlberg, professor, C-tel. 257, 691.

VVS-laboratoriet.

Föreståndare: Vuorelainen, professor, C-tel. 684.

Datacentral.

Servin mökki, Otnäs, tel. 460 144.

Föreståndare: Lokki, professor.

Tjänsten handhaves av Virkkunen Juhani lab. ing. Direktion: Halonen, professor, Lokki, professor, Ristaniemi, lab. ing., Virkkunen, Juhani lab. ing.

3. Centrum för vidareutbildning i samhällsplanering.

Tekniska högskolan, Otnäs, tel. 460 144/533.

Föreståndare: Erik Kråkström, arkitekt, Mattby, Nokkala, tel. 882 282; C-tel. 533.

Vidareutbildningssekreterare: Ilkka Sumu, pol. kand., Backsg. 95 a B 19, H:fors 61, tel. 797 523; C-tel. 533.

Uttökade kommittén för vidareutbildning i samhällsplanering: professorerna Olli Kivinen (ordf. TH), Leo Paukkunen (Jyväskyläns yliopisto), Kauko Sipponen (Tampereen Yliopisto), Oiva Tuominen (Turun Yliopisto), Otto Wahlgren (TH), Arvid Wiiala (TH) och arkitekt Erik Kråkström (TH).

TH:s kommitté för vidareutbildning i samhällsplanering: professorerna Kivinen (ordf.), Wahlgren, Wiiala och arkitekt Kråkström.

Närmare uppgifter om vidareutbildningen i samhällsplanering publiceras i ett skilt programhäfte, som kan erhållas från Centrum för vidareutbildning i samhällsplanering.

IV. STUDIER OCH EXAMINA.

1. Terminsanmälning.

Läsåret räknas, såvida icke annorlunda bestämmes, från den 1 september och omfattar två lästerminer, nämligen höstterminen från sagda dag till och med den 20 december och vårterminen från den 15 januari till och med den 31 maj.

Elev, som inskrivits vid högskolan och under begynnande lästermin ämnar studera vid densamma, skall personligen eller genom ombud anmäla sig å högskolans kansli under loppet av de tio första dagarna, räknat från den dag terminen vidtog, denna dag medräknad, och samtidigt erlagga stadgad studieavgift. Försenad anmälan kan beaktas endast, om rektor på anförda skäl godkänt densamma. Ämnar studerande under någon termin icke studera vid högskolan, skall han inom samma tid till kansliet inlämna absentieanmälan. Vid absentieanmälan är vederbörande icke skyldig att erlagga studieavgift.

Envar studerande bör vid terminens början anmäla sig för de lärare, vilkas undervisning han ämnar följa, samt förete för dem sin studiebok för anteckning i densamma. Sedan undervisningen för terminen avslutats, skall studieboken företes läraren för förnyad anteckning.

Den, som önskar vinna inträde såsom elev vid högskolan, skall inom av rektor fastställd tid till högskolans kansli insända till rektor ställd ansökan. Härvid bör uppgivas den studieavdelning och studieriktning till vilken inträde sökes, samt huruvida sökanden, ifall han ej kan antagas till denna, önskar inträda vid någon annan avdelning eller studieriktning. Till ansökan skall bifogas dimissionsbetyg från skola och studentexamensbetyg, vartdera i bestyrkt avskrift, ävensom ämbets-(präst) betyg, varav framgår jämväl föräldrarnas namn, moderns släktnamn och faderns nuvarande eller senast utövade yrke. I händelse sökande innehar arbetspraktik — denna är icke för inträde obligatorisk — eller om han bedrivit studier utöver studentexamen, bör med avseende å konkurrens, jämväl intyg över denna arbetspraktik och dessa studier bifogas likaså utdrag ur studiebok. Ansökningen skall inlämnas till högskolans kansli; densamma kan även insändas per post, men eventuella bristfälligheter bliva då icke avhjälpta.

Alla vid högskolan inskrivna studerande äro medlemmar av Tekniska högskolans studentkår, vars ändamål är att främja dess medlemmars andliga och ekonomiska strävanden.

Studentkåren är indelad i en finskspråkig och en svenskspråkig studentavdelning.

Föreläsningarna för höstterminen vidtaga, såvida icke i enskilda fall annorlunda bestämmes, den 12 september.

Examsensstadgan är fastställd enligt Statsrådets beslut 12. 2. 1953 (förordning 96/1953).

2. Examina.

Vid tekniska högskolan kan avläggas diplomingenjör- och arkitektexamen.

Diplomingenjörsexamen avlägges inom följande avdelningar:

avdelningen för teknisk fysik (F):

- linjen för teknisk fysik (Tf) och
- linjen för teknisk matematik (Tm);

byggnadsingenjörsavdelningen (R):

- jord- och vägbyggnadslinjen (Ra),
- vattenbyggnadslinjen (Rb) och
- hus- och brobyggnadslinjen (Rd);

maskiningenjörsavdelningen (Ko):

studieriktningen för maskinbyggnad (Kko):

- konstruktionsteknisk linje (k),
- värmekraftteknisk linje (l),
- tillverkningsteknisk linje (v),
- metallteknisk linje (m)

studieriktningen för värme-, vattenlednings- och ventilationsteknik (Klvi),

studieriktningen för produktionsekonomi (Ktu);

studieriktningen för skeppsbyggnad (Kla),

studieriktningen för flygmaskinsbyggnad (Kle) och

studieriktningen för textilindustri (Kte);

elektrotekniska avdelningen (S):

studieriktningen för elkraftteknik (Sv) och

studieriktningen för elektronik (Se);

träförädlingsavdelningen (P):

studieriktningen för träets mekaniska industri (Pm),

studieriktningen för träets kemiska industri (Pk) och

studieriktningen för pappersindustri (Pa):

- linjen för pappersteknik (Pap) och
- linjen för grafisk teknik (Pag);

kemiska avdelningen (Ke):

linjen för kemisk industri (Ket) och

linjen för biokemisk industri (Keb);

bergsindustriavdelningen (V):

studieriktningen för gruvteknik (Vk);

gruv- och anrikningstekniska linjen och

linjen för tillämpad geofysik,

studieriktningen för metallurgi (Vm):

linjen för fysikalisk metallurgi (f) och

linjen för processmetallurgi (p);

lantmäteriavdelningen (M).

Arkitektexamen avlägges inom arkitektavdelningen.

Examen avlägges i två delar. Till examens förra del hänföres huvudsakligen matematiska och naturvetenskapliga discipliner samt grundläggande tekniska discipliner, till examens senare del huvudsakligen de egentliga fackämnena samt diplomarbetet.

Examens förra del avlägges inom allmänna avdelningen och dess senare del inom den avdelning, till vilken studeranden hör.

Examens förra del bör avläggas inom högst tre år och dess senare del inom högst sju år, räknat från den tidpunkt, då vederbörande studerande godkänts till intagning i högskolan. Till ledning för studiernas ändamålsenliga bedrivande har uppgjorts studieplaner, som grunda sig på en normalstudietid av fyra år (tabellerna sid.).

Tiden för diplomarbetets utförande är högst sex (6) månader, vari ej inberäknas tre (3) månaders sommar- och ej heller en (1) månads jullof. Noggrannare uppgifter rörande diplomarbetet ges av avdelningskollegiet.

I högskolan meddelas undervisning i form av föreläsningar och övningar. Därutöver anordnas studieexkursioner.

Studerande är skyldig att delta i de föreläsningar och övningar, som hänföra sig till hans examensämnen, därest icke avdelningskollegium på grund av särskilda skäl medgiver undantag därifrån.

Studerandes insikter i examensämne bedömas vid förhör för examen, som av vederbörande lärare anställes antingen i form av skriftliga prov eller muntligt förhör.

De för examensförhör bestämda *examensperioderna* äro i början och i slutet av varje termin.

Godkännande vitsord för ådagalagda insikter äro: nöjaktiga, synnerligen nöjaktiga, goda, synnerligen goda och berömliga.

För olika vitsord kunna även till omfånget olika fordringar fastställas.

I det ämne, i vilket studerande utfört sitt diplomarbete, bör han innehava minst vitsordet goda.

I examensbetyget bör antecknas det vitsord, med vilket kunskapsprov godkänts, därest icke lärarrådet med hänsyn till ämnets beskaffenhet annorlunda bestämmer.

Den som i förhör för examen blivit underkänd, är berättigad att i sitt ämne avlägga nytt kunskapsprov, men blott två gånger, såvida icke förvaltningskollegiet på ansökan av examinanden tillåter avvikelser i detta hänseende. Även godkänt prov kan förnyas för vinnande av högre vitsord, men blott en gång. Förhör må likväl under en och samma termin förnyas blott en gång.

Där examinator eller examinand sådant yrkar, skall förhöret förutom av examinator bedömas av ytterligare två personer, vilka avdelningskollegiet därtill förordnar.

Över avlagd examen avkunnas utslag genom offentligt anslag å högskolans anslagstavla. Examen berättigar till *diplomingenjörs-* eller *arkitektsvärdighet* och de insignier, vilka av lärarrådet fastställts.

Person, som vid tekniska högskolan avlagt diplomingenjörs- eller arkitektexamen, är berättigad att antingen för vinnande av högre vitsord i något ämne, som ingått i examen, eller för vitsord i något annat ämne vid högskolan i detta syfte avlägga lärdomsprov. Över godkänt prov samt över vitsordet göres anteckning i avdelningens examensförteckning och utgives betyg, som skall undertecknas av examinator och kontrasigneras av avdelningsnotarie. Sålunda bestyrkt vitsord medför vid ansökan om tjänst enahanda kompetens som vitsord i betyg över undergången fullständig examen.

Har person, som vid någon av högskolans avdelningar avlagt fullständig examen, genom kompletterande förhör avlagt lärdomsprov, vilka tillsammans med tidigare avlagda prov motsvara fullständig slutexamen vid någon annan avdelning, skall han erhålla examensbetyg även över examen inom denna andra avdelning.

Person, som avlagt diplomingenjörs- eller arkitektexamen vid tekniska högskolan, är berättigad att avlägga *teknologielicentiatexamen*, för vilken erfordras kunskapsprov i minst två ämnen, av vilka det ena skall vara huvudämne. I huvudämnet skall därjämte utföras ett särskilt forskningsarbete.

Person, som vid tekniska högskolan avlagt licentiatexamen, är berättigad att för vinnande av *teknologiedoktorsgrad* utgiva avhandling och offentligt försvara densamma.

Lärarrådet äger rätt att förordna om föranstaltande av promotion vid tilldelande av teknologiedoktorsgrad.

Den, som promoverats till teknologiedoktor, eller som lärarrådet har tilldelat teknologiedoktorsgrad utan högtidlig promotion, är berättigad till de insignier, vilka av lärarrådet fastställts.

3. Avgifter.

Den, som bedriver studier eller avlägger kunskapsprov vid tekniska högskolan, skall enligt förordningen av den 25 maj 1956 (n:o 315) med nedan nämnda undantag erläggas:

- 1) *inskrivningsavgift* för att införas som studerande i högskolans böcker:
 - a) första gången 12,—
 - b) för återinskrivning 6,—
- 2) *studieavgift* för varje termin, under vilken han som studerande eller åhörare anmäler sig vid högskolan 65,—

Av den, som med beaktande av syftet med hans studier, erhållit all den undervisning, som vid tekniska högskolan genom studier och övningar kan meddelas honom, och anmäler sig vid högskolan enbart för avläggande av kunskapsprov, skall i studieavgift uppbäras endast 25,—
- 3) *förhörsavgift* för i läroämne verkställt förhör, för vilket avgiften, då det i ämnet erhållna vitsordet enligt högskolans examensstadga eller med stöd av densamma utfärdade bestämmelser bör införas i:
 - a) intyg över avlagd första del av diplomingenjörs- eller arkitektexamen 2,50
 - b) intyg över avlagd fullständig diplomingenjörs- eller arkitektexamen 5,—
 - c) intyg över vitsord, som erhållits i de i examensstadgans 23 § avsedda kompletterande förhören 7,50
 - d) intyg över avlagd teknologielicentiatexamen 15,—
- 4) *granskningsavgift* för godkänt diplomarbete 25,—
- 5) *avgift* för forskningsarbete, utfört för licentiatexamen 37,50
- 6) *lösen* för intyg, då åt honom utgives:
 - a) intyg över avlagd första del av diplomingenjörs- eller arkitektexamen 2,50
 - b) intyg över avlagd fullständig diplomingenjörs- eller arkitektexamen 6,50
 - c) intyg över teknologielicentiatexamen 10,—
 - d) intyg över vunnen teknologiedoktorsgrad 10,—
 - e) intyg över studier, om han utan att avlägga examen avgår från högskolan och anhåller om sådant intyg 5,—

Den, som idkar studier vid tekniska högskolan, skall inbetala ersättning för av honom i högskolans laboratorier använda materialier och förnödenheter (s. k. *laboratorieavgifter*) enligt förvaltningskollegiets bestämmelser samt erlägga avgift för kostnaderna för studerandenas hälsovård eller för andra ovan icke nämnda ändamål, såsom därom särskilt stadgats eller framdeles kommer att stadgas.

Inskrivningsavgiften erlägges i samband med anmälan till högskolan och studieavgiften i samband med stadgad terminsanmälan. Vid erläggandet av dessa avgifter kan i särskilda fall beviljas lättnader; därom bör anhållas vid anmälan för höstterminen. Förkastas ansökan bör avgiften erläggas inom tre veckor efter det vederbörande erhållit kännedom om beslutet.

Åt studerande, som på grund av medellöshet erhållit lättnad i erläggande av studieavgiften för en termin, kan förvaltningskollegiet, om vederbörande anhåller därom, bevilja motsvarande lättnad även i erläggande av avgifter för förhör under samma termin. Likaså kan åt den, som visat sig åtnjuta här avsedd lättnad i erläggande av studieavgiften, beviljas motsvarande lättnad i erläggande av granskningsavgiften för godkänt diplomarbete.

Redan erlagd avgift må likväl icke återfordras.

4. Ansökan om byte av avdelning och studieriktning.

Den som önskar byta avdelning bör ställa sin motiverade ansökan till tekniska högskolans förvaltningskollegium och inlämna densamma till högskolans kansli varje år senast den 15 maj.

Förvaltningskollegiet behandlar ansökningarna vanligen före början av nästa hösttermin.

Ansökan om byte av studieriktning ställes till respektive avdelningars avdelningskollegium. För inlämnande av dessa finnes ingen fastställd tid.

5. Arbetspraktik.

Bland fordringarna för diplomingenjörs- och arkitektexamen ingår även praktisk verksamhet. För erhållande av examensbetyg utgör totaltiden för denna verksamhet: inom arkitektavdelningen fem månader; inom byggnadsingenjörsavdelningen sex månader; inom maskiningenjörsavdelningen åtta månader; inom elektrotekniska avdelningen åtta månader; inom träförädlingsavdelningen åtta månader; inom kemiska avdelningen sex månader; inom bergsindustriavdelningen också sex månader däri även inberäknad tiden för de av högskolan under sommarferierna anordnade övningarna; inom lantmäteriavdelningen tio månader, däri inberäknad tiden för de av högskolan under sommarferierna anordnade övningarna; inom avdelningen för teknisk fysik åtta månader; därav tre månader verkstadspraktik.

Jämlikt examensstadgans bestämmelser ha avdelningskollegierna beträffande arbetspraktiken utfärdat närmare bestämmelser, vilka anslagits å avdelningarnas anslagstavlor. Praktikbyrån hjälper vid anskaffandet av lämplig praktik.

6. Gymnastik och idrott.

Såsom en del i tekniska högskolans läroprogram ingå övningarna i gymnastik och idrott. Bevarandet och utvecklandet av de blivande ingenjörernas fysiska livsduglighet under studietiden handhaves av en speciallärare jämte Polyteknikernas Idrottsförening. Förutom genom praktiska träningstimmar och en vidsträckt tävlingsverksamhet strävar man även genom föreläsningstillfällen att för studerandena klarlägga och vidga just de av idrottens grundbegrepp, som väsentligast ansluta sig till deras studietid och senare verksamhet i samhällets tjänst.

V. LÄROÄMNEA.

ALLMÄNNA AVDELNINGEN.

001. Grundkurs i matematik. (Matematik I—II).

a) (Lång) Bitr. professor Rikkonen.

På avdelningarna F, S I årskursen.¹⁾

Föreläsningar 8 t.²⁾ under höstterminen och 6 t. under vårterminen på finska.

Grunderna för analytiska plan- och rymdgeometrin. Differential- och integralkalkyl för funktioner av en variabel. Tillämpningar. Integralkalkyl för funktioner av flere variabler. Vektorfält. Om vanliga differentialekvationer.

Läroböcker: Myrberg: Diff.int.laskenta; Väisälä: Vektorianalyysi; Kompendium 11.

Räkneövningar och repetitioner 5 t. under höstterminen och 4 t. under vårterminen.

b) (Kort). Bitr. professor Salenius och fil. doktor Segercrantz på finska, fil. licentiat Fellman på svenska.

R, Ko, P, Ke, V, M I.

Föreläsningar 7 t. under höstterminen och 4 t. under vårterminen.

Grunderna för analytiska plan- och rymdgeometrin samt för vektoralgebran. Grunderna för differential- och integralkalkylen. Taylor's utveckling. Tillämpningar. Differentialkalkyl för funktioner av flere variabler. Vektoranalys. Om vanliga differentialekvationer. Om potensserier.

Lärobok: Myrberg: Diff.int.laskenta.

Räkneövningar och repetitioner 5 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen.

¹⁾ Avdelningarnas och studieplanernas förkortningstecken, se sid. 5. Årskurserna I—IV äro betecknade på samma sätt som i studieplantabellen.

²⁾ t. betyder timmar i veckan. — Där terminen icke angives, fortgå föreläsningarna hela läsåret.

c) (A-avdelningen). Tekn. doktor **Salovaara**.

A I.

Föreläsningar 5 t. under höstterminen på finska.

Grunderna för analytiska plan- och rymdgeometrin samt för vektoralgebran. Grunderna för differential- och integralkalkylen.

Lärobok: Myrberg: Diff.int.laskenta, I—II.

Räkneövningar och repetitioner 3 t. under höstterminen.

002. Funktioner av flere variabler, vektoranalys. (Matematik III b, c).

a) Fil. doktor **Segercrantz**.

Kko, Kla, Kle, Ktu, Vk/g (icke år. 1968), Vm/f II.

Föreläsningar 4 t. under höstterminen på finska.

Förkunskaper: Grundkurs i matematik (kort).

Differential- och integralkalkyl för funktioner av flere variabler. Vektoranalys.

Läroböcker: Väisälä: Kompendium 11, I; Vektorianalyysi: 1—23 §.

Övningar 2 t. under höstterminen.

b) Bitr. professor **Salenius**.

R, Ke, Vm/p, P II.

Föreläsningar 4 t. under höstterminen på finska.

Förkunskaper: Grundkurs i matematik (kort).

Differential- och integralkalkyl för funktioner av flere variabler. Fourier-serier. Partiella differentialekvationer.

Läroböcker: Väisälä: Kompendium 11, I; Kompendium 141, B—C.

Övningar 2 t. under höstterminen.

003. Serier och funktionsteori. (Matematik IIIa—IVa)

Professor **Lehti**.

F, S, Kle Vk-geof., Vm/f II. (Kko, Kla II friv.)

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Förkunskaper: 001 a) eller 001 b) + 002 (samtidigt med höstterminens del).

Teorin om potens- och Fourier-serier. Teorin av analytiska funktioner.

Om partiella differentialekvationer.

Lärobok: Väisälä: Kompendium 141.

Övningar 2 t. under höst- och 1 t. under vårterminen.

004. Integraltransformationer. (Matematik Va).

Professor **Laasonen**.

F, S, Kle II (Kko/k, l, Klvi III friv.).

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Laplace- och Fourier-transformationer. Om andra integraltransformationer.

Lärobok: Väisälä: Kompendium 163.

Övningar 1 t. under vårterminen.

005. **Specialfunktioner.** (Matematik Vb). Professor **Laasonen.**

F, S. III. (Klvi III friv.)

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Legendre, Bessel m.m. funktioner. Ortogonal funktioner.

006. **Differentialekvationer.** (Tillämpad matematik IIIb).

a) Professor **Laasonen.**

F, S III.

Föreläsningar 3 t. under vårterminen på finska.

Om vanliga och partiella differentialekvationernas teori och numerisk lösning. Egenvärdesproblem.

Övningar 2 t. under vårterminen.

b) Tekn. doktor **Salovaara.**

R, Kko/k, 1, a III (Kko/v, m, Klvi, Kla, Kle, Vk/g III friv.).

Föreläsningar 3 t. under vårterminen på finska.

En parallellkurs till föregående.

Övningar 2 t. under vårterminen.

007. **Deskriptiv geometri.** Fil. magister **Rosenberg** och
dipl. ingenjör **Kaittola.**

a) F, R, Ko, S, P, V, (utom Vm/p) M, A I.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Beskrivning av en rymdfigur med tillhjälp av en och två ortogonala projektioner. Bestämning av den allmänna parallellprojektionen. Rotations-
ytor. Rymdfigurens genomskärningsfigur.

Kursböcker: Graf—Nyström: Deskriptiivinen geometria, Tammi:
Deskriptiivinen geometria.

Övningar 2 t. under höstterminen, för arkitektavdelningen 4 t.

007. **Perspektivlära.** N. N.

b) A I. (R II friv.)

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Teorin för rymdfigurens centralprojektioner och metoderna för deras
bestämning i praktiken. Fotogrammetrisk rekonstruktion. Bestämning av
stereobilder. Kollineära avbildningar.

Övningar 4 t. under vårterminen.

008. **Grunderna av numerisk analys.** (Tillämpad matematik I).
Tekn. doktor Salovaara.

R, Ktu, Vk/g, Vm, M I v;
F, S, Ko, P, Vk/l II h; Ke II v.
Föreläsningar 2 t. under höst- eller vårterminen på finska.

Determinanter. Lösning av lineära ekvationssystem. Numerisk lösning av ekvationer. Interpolation. Nomografi.

Övningar 2 t. under höst- eller vårterminen.

009. **Matriskalkyl.** (Tillämpad matematik II). Professorer Laasonen och Lokki samt fil. doktor Segercrantz.

F, R, Ko, Vk/g, M II v; F (endast år 1968), S III h., Ktu (endast år 1969)
III v.

Föreläsningar 2 t. under höst- eller vårterminen på finska.
Förkanskaper 001 och 008.

Lineära transformationer. Matriskalkyl. Egenvärdesproblem.

Övningar 2 t. under höst- eller vårterminen.

010. **Matematisk statistik.** (Tillämpad matematik IV).

a) Grunder. Professor Lokki och tekn. doktor Salovaara.

F, R, Kte, Ktu, S, Vm II, Kko/v, m, P, Vk, M III. (Klvi, Kle, Ke III friv.)
Föreläsningar 3 t. under höstterminen på finska.
Förkanskaper: 001.

Sannolikhetskalkylens grundbegrepp, grundfördelningarna i den matematiska statistiken och testning av statistiska hypoteser, regressions- och variansanalys.

Övningar 2 t. under höstterminen.

b) Metoder. (Tillämpad matematik V). Professor Lokki.

Kte, Ktu, Vm II, F (mat.) Kko/v, Vk/l, P III. (Klvi, Kle, Ke III friv.)
Föreläsningar 1 t. under vårterminen på finska.
Förkanskaper: 010 a).

De statistiska grunderna för kvalitetskontroll och försöksplanering.

Övningar 1 t. under vårterminen.

Fortsättningskurser 011—016 i matematik och tillämpad matematik.

Föreläsningar hålles i nedannämnda kurser under läsåret 1968—69. Enligt överenskommelse kan som specialkurs tagas någon bok på ett sådant område som icke behandlar nedannämnda kurser.

För kurser beräknas poäng sålunda, att föreläsningstimme/termin motsvarar 1 poäng.

Elever i matematikingenjörslinjen måste till III och IV årets läroprogram bifoga en grupp kurser vilka bilda en ändamålsenlig helhet, vilkas sammanslagna poäng utgöra 20. Inberäknade äro även seminarier vilka nämnas i timtabeller, emedan en del av kurserna äro seminariebetonade.

Andra studenter kan fritt välja specialkurser för att motsvara kurserna i matematik VI och tillämpad matematik VI sålunda, att ernådda poäng motsvara antalet föreläsningstimmar angivna i samband med specialkurser i timtabeller.

Enligt överenskommelse kan specialkurserna bilda en del eller hela kursen av matematik eller tillämpad matematik vid licentiatexamen.

011. Fortsättningskurser i matematik. Professor Lehti.

Kurserna a) och b) föreläses icke.

c) Fortsättningskurs i matematik I.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Förkunskaper: 001, 002 eller 003.

Gruppteorins och topologins grundbegrepp. Metriska rymder, Hilbert- och Banach-rymder.

Övningar och seminarietillfällen 2 t. under höstterminen.

d) Fortsättningskurs i matematik II.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Förkunskaper: 001, 002 eller 003.

Lebesgue's mått och integral. Tillämpningar av teorin för några funktionsrymder.

Övningar och seminarietillfällen 2 t. under vårterminen.

012. Fysikens matematiska metoder. Professorer Laasonen och Lehti.

Kurserna a) och b) föreläses icke.

c) Statistiska mekanikens matematiska metoder. Professor Lehti.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Förkunskaper: 001, 002 eller 003.

Matematiska hjälpmedel från mått- och integrationsteorin, funktionalanalysen samt klassiska dynamiken. Ergodteori. Khinchin's teori. Klassiska delbarheter.

d) Integralekvationer. Bitr. professor **Rikkonen**.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.
Förkunskaper: 001, (002), 003.

Lineära integralekvationer. Tillämpningar.

Övningar och seminarietillfällen 2 t. under vårterminen.

013. **Fortsättningskurs i numerisk analys. Professor Laasonen.**

Kursen a) föreläses icke.

b) Partiella differentialekvationer.

Föreläsningar 3 t. under höstterminen på finska.
Förkunskaper: 006, 009.

Teorin beträffande lösningen av första och högre förordningens partiella differentialekvationer. Nät- och andra approksimativa metoder för lösning av andra och högre gradens ekvationer. Metodernas stabilitet.

Övningar och seminarietillfällen 2 t. under höstterminen.

014. **Fortsättningskurs i sannolikhetskalkyl. Professor Lokki.**

a) Sannolikhetskalkyl och stokastiska processer.

Föreläsningar 3 t. under vårterminen på finska.
Förkunskaper: 001, 002 eller 003, 004 (009), 010, 011a.

Sannolikhetskalkylens grundbegrepp, om gränsvärdesatser. Om stokastiska processers teori.

Övningar och seminarier 2 t. under vårterminen.

015. **Optimeringslära. Professor Lokki.**

Kurserna a) och b) föreläses icke.

c) Maximiprincip.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.
Förkunskaper: 001, 002 eller 003, 009.

Pontryagin's maximiprincip och dess tillämpningar.

Övningar och seminarietillfällen 2 t. under höstterminen.

016. **Informationsbehandlings matematiska metoder.**

Under läsåret 1968—69 kan som fortsättningskurs tagas Databehandlingslära IV (206d).

017. **Programmeringskurs av datamaskiner.** (Tillämpad matematik IIIa).

Fil. magister **Juhani Virkkunen**, dipl. ingenjörer **Edvin Seppänen**
och **Jouko Seppänen**.

På avdelningarna F, R, Ko, S, P, Ke, V, M, (A friv.) i början av september på I årskursen under cirka 1 veckas tid.

F,¹⁾ S, Ktu III, (Kko/v, m, Klvi, Kla, Kle friv.), (endast år 1968), M IV (endast år 1968, 1969).

Föreläsningar 1 t. och övningar 1 t. under höstterminen på finska.

Datamaskinens funktion och grunderna av programmering. Algol- eller Fortran-språket.

020. **Fysikens grunder.** Professor **Korhonen**.

A I.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Valda punkter ur fysikens viktigaste principer.

021. **Fysik I.** Bitr. professorer **Graeffe**, **Vihinen** och **Virkkunen** samt fil. doktor **Linkoaho** på finska och fil. doktor **Fedosow** på svenska.

a) Speciallärare **N. N.**

F I.

Värmelära: föreläsningar 3 t. under höstterminen.

Ljus- och vågrörelselära: föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Ellära: föreläsningar 6 t. under vårterminen.

Övningar: Räkneövningar, hörande till föreläsningar 2 t. under 2 terminer samt övningsarbeten 2 t. under 2 terminer (ca. 22 övningsarbeten).

b) Fil. doktor **Linkoaho**.

S, Vk/g I.

Föreläsningar 5 t. under höst- och vårterminen.

Allmän kurs i fysikaliska fenomen och mätning av fysikaliska värden. Lösning av fysikaliska räkneuppgifter. Som lärobok rekommenderas: Grimsehl: Lehrbuch der Physik I, II och III, samt Kohlrausch: Praktische Physik I och II till lämpliga delar. Kompendier.

Övningar: Räkneövningar, hörande till föreläsningar 1 t. under två terminer samt övningsarbeten:

S och Vk/g 2 t. under två terminer (ca. 22 övningsarbeten).

c) Bitr. professor **Virkkunen**.

Kte, Ke, P, V I, II.

Föreläsningar 5 t. under höst- och vårterminen.

Grundkurs i allmän fysik inkl. större tekniska termodynamiken.

Som läroböcker rekommenderas: Halliday—Resnick: Physics; Gerthsen: Physik. Kompendier.

¹⁾ Alternativ med kursen 206 a (Databehandlingslära I)

Övningar: Räkneövningar som i punkt b). Övningsarbeten:
Ke 4 t. under två terminer (ca. 30 övningsarbeten).
Kte, P, V 2 t. under två terminer (ca. 22 övningsarbeten).

d) Bitr. professor **Vihinen**.

Ko I, II. (förutom Kte)
Föreläsningar 5 t. under höst- och vårterminen.

Grundkurs i allmän fysik inkl. större tekniska termodynamiken.

Som läroböcker rekommenderas: Halliday—Resnick: Physics; Gerthsen:
Fysik. Kompendier.

Övningar: Räkneövningar som i punkt b). Övningsarbeten:
Ko 2 t. under två terminer (ca. 22 övningsarbeten).

e) Bitr. professor **Graeffe**.

R I.
Föreläsningar 5 t. under höst- och 4 t. under vårterminen.

Grundkurs i allmän fysik inkl. större tekniska termodynamiken.

Som läroböcker rekommenderas: Halliday—Resnick: Physics; Gerthsen:
Fysik. Kompendier.

Övningar: Räkneövningar som i punkt b). Övningsarbeten:
R 2 t. under en termin (ca. 12 övningsarbeten).

f) Bitr. professor **Graeffe**.

M I.
Föreläsningar 3 t. under höst- och vårterminen.

Grundkurs i allmän fysik, med huvudvikt i dynamik samt el- och
ljuslära.

Som läroböcker rekommenderas: Halliday—Resnick: Physics; Gerthsen:
Fysik; Kompendier.

Övningar: Räkneövningar 1 t. under två terminer samt övningsarbeten 1 t. under
en termin (ca. 7 övningsarbeten).

022.

Fysik II. Professor **Korhonen**.

S II.
Föreläsningar 3 t. under höst- och 2 t. under vårterminen.

Atomär teori för fysikaliska fenomen. Atomär byggnad av gaser och
fasta ämnen. Strukturen av atomens elektronhölje på basis av kvantfysiken.
Ljusemission och -absorption. Röntgenstrålning och dess utnyttjande. Teori
för apparater som användes inom atomforskning. Kärnornas systematik och
stabilitet. Strålning från kärnor. Neutronernas växelverkan med materie.
Kärnreaktioner, särskilt fission och fusion. Kärnmodeller. Grundprinciperna
för reaktorfysiken.

Som lärobok rekommenderas: Pekka Jauho: Atomi- ja ydinfysiikka; Semat: Introduction to Atomic and Nuclear Physics; Lee—Sears—Turcotte: Statistical Thermodynamics; Bergström, Domeij, Elväng, Odén: Mikrokosmisk Materiefysik.

Övningar: Räkneövningar och övningsarbeten 1 t. under höst- och 2 t. under vårterminen.

023. Fysik II. Bitr. professor Tunkelo.

F, Vk/g II.

Föreläsningar 3 t. under höst- och 2 t. under vårterminen.

Atomfysikens grunder: Bohrs atommodell, spektra och övriga fenomen i anslutning till atomens elektronhölje. Kvantmekanikens grunder. Molekylfysik. — Klassiska termodynamikens grunder och tillämpningar. Statistisk mekanik, särskilt tillämpad å elektrongasens och det fasta ämnets egenskaper.

Som läroböcker rekommenderas: Jauho: Atomi- ja ydinfysiikka; Alonso—Finn: Fundamental University Physics, Vol. III; Lee—Sears: Thermodynamics.

Övningar 1 t. under höst- och 2 t. under vårterminen.

029. Grundkurs i flygteknik. Dipl. ingenjör Vuorikari.

Kle II.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Kort, orienterande grundkurs i flygteknik.

Som kursbok rekommenderas: D. Stinton, Anatomy of the Aeroplane.

031. Mekanik och hållfasthetslära I. Bitr. professor Sala.

Ktu, Kte, P, Ke, Vk/l, Vm/p, I, II.

Föreläsningar 3 t. under höst- och 4 t. under vårterminen.

Kortare grundkurs i mekanik och hållfasthetslära.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Mekanik II.

032. a) Bitr. professor Sala.

Kko, Kla, Kle I.

Föreläsningar 3 t. under höstterminen på finska.

Övningar 2 t. under höstterminen.

Statik. Kraftsystems ekvivalens; reduktion av kraftsystem. Stela kroppars jämvikt. Plana kraftsystem. Grafostatik. Linpolygon. Skärkraft och böjningsmoment. Plana fackverk (snittmetoderna och Cremonas kraftplan). Kraftsystem i rymden. Friktion. Virtuella arbetets princip.

b) Bitr. professor Sala.

R I.

Föreläsningar 3 t. under vårterminen på finska.

Övningar 2 t. under vårterminen.

Statik som i punkt a).

033. Professor Stenij.

R, Kko, Kla, Kle II.

Föreläsningar 3 t. under höst- och vårterminen på finska.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Dynamik. Mekanikens grundbegrepp. Dimensioner och enheter. Partikelns mekanik. Arbete och energi. Konservativa kraftfält. Partikelns bundna rörelse.

Kinematik. Stela kroppars hastighet och acceleration särsk. vid planrörelse. Partikelns relativa rörelse.

Systemmekanik, särsk. stela kroppars kinetik. Rörelsemängslagarna. d'Alemberts princip. Tröghetsmoment. Stela kroppars translation, rotation, plana rörelse, sfäriska rörelse. Svängningsrörelse. Stöt. Lagrangeska rörelsekvationer.

034.

Mekanik II a. Tekn. licentiat Suosara.

F, S I, V_k/g, V_m/f II.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Övningar 2 t. under höstterminen.

Statik. Kraftsystemers ekvivalens; reduktion av kraftsystem. Stela kroppars jämvikt. Plana kraftsystem. Linkurva. Skärkraft och böjningsmoment. Plana fackverk (snittmetoderna och Cremonas kraftplan). Kraftsystem i rymden. Tyngdpunkt och tröghetsmoment. Friktion. Virtuella arbetets princip. Potentialenergi.

Lärobok: Huang: Engineering Mechanics, vol. 1 Statics, Addison—Wesley 1967.

035. a) Tekn. licentiat Suosara.

F, S I, V_k/g, V_m/f II.

Föreläsningar 3 t. under vårterminen på finska.

Övningar 2 t. under vårterminen (F I 3 t.).

b) Tekn. licentiat Suosara.

F, S II.

Föreläsningar 1 t. under höst- och vårterminen.

Övningar 1 t. under höst- och vårterminen.

Dynamik. Mekanikens grundbegrepp. Partikelns mekanik. Arbete och energi. Konservativa kraftfält.

Kinematik. Stela kroppars hastighet och acceleration. Rörliga koordinat-system.

Systemmekanik, särsk. stela kroppars kinetik. Rörelsemängslagarna. Tröghetstensor. Stela kroppars translation, rotation, plana rörelse och allmän rörelse. Stöt. Lagrangesk mekanik. Hamiltons rörelseekvationer.

Läroböcker: Huang: Engineering Mechanics, vol. 2 Dynamics, Addison—Wesley 1967 och Goldstein: Classical Mechanics, Addison—Wesley 1950.

037. Hydro- och aeromekanik. Tekn. licentiat Suosara.

Kla, Kle III.

Föreläsningar 3 t. under höst- och vårterminen på finska.

Övningar 1 t. under höst- och vårterminen.

Egenskaper hos vätskor och gaser. Tryck. Jämviktsekvationer. Tryckcentrum. Stabilitet. Rullning.

Ideella vätskors rörelseekvationer. Bernoullis ekvation med tillämpningar. Kontinuitetsekvationen. Mätning av tryck och hastighet. Cirkulation. Potentialrörelse med tillämpningar. Potentialrörelse framställd medels funktioner av komplex variabel. Kutta—Zhukowskyska satsen. Virvelrörelse. Impulssatser. Böjda rör och förändringar i rörens tvärsnitt. Gitter. Propeller och radialturbiner. Modellagar.

En verklig vätskas rörelse. Navier—Stokes' differentialekvationer. Gränsskiktsteorin. Laminär och turbulent strömning. Bestämning av motståndskoefficient för rörströmning och platta.

Tillämpning av cirkulationsteorin för propeller.

041. Hållfasthetslära II. Dipl. ingenjör Vuorikari.

a) Kko, Kla, Kle I.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Bestämmandet av formändringar och spänningar i enkla fall av drag, tryck, skjuvning, böjning och vridning. Balkens elastiska linje samt de statiskt obestämda konstruktionerna. Sammansatt spänning. Genom prov fastställda elasticitets- och hållfasthetsegenskaper speciellt som förberedelse för undervisningen i maskinelement.

Övningar 1 t. under vårterminen.

b) S, Vm/f I.
Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Bestämmandet av formändringar och spänningar i enkla belastningsfall. Utnyttjandet av de genom prov bestämda elasticitetsegenskaperna och mätningssmetoderna. Plasticitet samt sammansatt spänning. Knäckning samt svängningar. Värmespanningar.

Övningar 1 t. under vårterminen.

c) F I.
Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Matematiska bestämmandet och mätningen av formändringar och spänningar. Utnyttjandet och mätningssprinciperna av de genom prov bestämda elasticitetsegenskaperna. Sammansatta spänningar. Balkens elastiska linje samt de statistiskt obestämda konstruktionerna. Stabilitetsproblem.

Övningar 1 t. under vårterminen.

042. a) F II.
Föreläsningar 3 t. under höstterminen.

Plant spännings- och deformationstillstånd. Spänningar i en rak och krök balk. Resals differentialekvation. Vridningsteori. Oelastisk knäckning, tryck och samtidig böjning. Vridningssvängningar.

Övningar 2 t. under höstterminen.

b) Kko, Kla, Kle II.
Föreläsningar 3 t. under höstterminen.

Sammansatta belastningsfall. Brotteorier. Spänningar och formändringar i en rak och krök balk. Resals differentialekvation. De Saint Venants vridningsteori och förhindrad vridning. Oelastiska knäckningens och knäckningsböjningens teorier. Vridnings- och böjningssvängningar.

Övningar 2 t. under höstterminen.

c) Vm/f III.
Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Brothypoteer, olika spänningsteorier samt materialets hållfasthetsegenskaper ur metallteknisk synpunkt. Plasticitetsteori.

Övningar 2 t. under höstterminen.

043. Hållfasthetslära III. Professor Niskanen.

a) F II.
Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Principen av deformationsenergiens minimum och det virtuella arbetet. Vridningen av stavar med ihåliga sektioner. Plasticitetsteori. Grunderna i

elementar skal- och platteori. Värmespanningar. Svängningsdynamik. Vippning och buckling.

Övningar 3 t. under vårterminen.

b) Kko, Kla, Kle II.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Principen i deformationsenergens minimum och det virtuella arbetet. Vridningen av stavar med ihåliga sektioner. Balkarnas och ramarnas plastiska dimensioneringsprincip, plastisk vridning. Stabilitetsproblem.

Övningar 3 t. under vårterminen.

044. Hållfasthetslära IV. Professor Niskanen.

Kko/k, Kle III, IV (R III, IV friv.)

Föreläsningar 2 t. under höst- och 1 t. under vårterminen.

Plåt-, platt- och skalteori.

Övningar 1 t. under höst- och 1 t. under vårterminen.

045. Hållfasthetslära V. Professor Niskanen.

Kko/k, Kle III, IV (R III, IV friv.)

Föreläsningar 2 t. under höst- och 1 t. under vårterminen.

Föreläsningar om hållfasthetslärans specialområden. År 1968—69 föreläses om svängningsdynamik.

Övningar 1 t. under höst- och 1 t. under vårterminen.

051. Fackritning. Dipl. ingenjör Nuutila.

R I.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Utvecklandet av färdighet i fackritning med beaktandet av byggnadsingenjörssavdelningens behov.

052. Maskinritning.

a) Dipl. ingenjör Pere.

Ko I.

Föreläsningar 2 t. under höst- och 1 t. under vårterminen på finska.

Maskinritningens betydelse och dess utbildningsmetoder. Ritningarnas måttsättning och Finlands maskinritningsstandard. Ritningsmaskiner och -tillbehör. Kopiering av ritningar. Kort översikt över de viktigaste internationella och vissa utländska maskinritningsstandard och -rekommendationer.

Övningar 3 t. under höst- och 4 t. under vårterminen.

b) Dipl. ingenjör Teeri.

P I.

Föreläsningar 2 t. under höst- och 1 t. under vårterminen på finska.

En parallellkurs till föregående.

Övningar 3 t. under höst- och 4 t. under vårterminen.

c) Dipl. ingenjör Teeri.

F, S I.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

En parallellkurs till föregående.

Övningar F 3 t. under höst- och 4 t. under vårterminen.

Övningar S 3 t. under höst- och 2 t. under vårterminen.

d) Dipl. ingenjör Antinheimo.

Ke, V I.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

En parallellkurs till föregående.

Övningar 3 t. under höstterminen.

053. Maskinelementlärans grunder. Dipl. ingenjör Teeri.

Ke, Vk, Vm/p II.

Föreläsningar 1 t. under höst- och 2 t. under vårterminen på finska.

Övningarna förutsätta att hållfasthetslära II (041) eller mekanik och hållfasthetslära I (031, vårterminen) åhörts och maskinritnings (052) övningar utförts.

Tryckkärl. Kort framställning över konstruktion av de viktigaste maskinelementen.

Litteratur: Kompendium 139. Tekniikan käsikirja I, kap. Kone-elimet.

Övningar 2 t. under höst- och 1 t. under vårterminen.

Konstruktion av maskinelement.

054. Läran om maskinelement. Dipl. ingenjör Teeri.

F, S II.

Föreläsningar 2 t. under höst- och 1 t. under vårterminen på finska.

Förkunskaper: 031 eller 041 samt 052:s övningar.

Tillämpningar av hållfasthetslära med särskilt beaktande av elektrotekniska avdelningens behov. Fasta och elastiska förband. Axlar, kopplingar och lager. Maskinelement för kraftöverföring.

Övningar 1 t. under höst- och 2 t. under vårterminen.

Konstruktion av maskinelement.

055. Maskinelement I. Professor Wuolijoki.

Ko, P, Vm/f II.

Föreläsningar 3 t. under höstterminen på finska.

Övningarna förutsätta att hållfasthetslära II (041) eller I (031) åhörts och maskinritnings (052) övningar utförts.

Tillämpning av hållfasthetslära med hänsyn till fall, som förekomma i maskinbyggnad: tryckkärl, tubångpannan, marinångpannan; skruv-, kil-, nit-, lim-, svets-, press- och krympförband; fjädrar.

Övningar 3 t. under höstterminen.

Konstruktion av maskinelement.

Litteratur: Författningar och bestämmelser angående tryckkärl. G. E. Meijer: Maskinelement. M. ten Bosch: Berechnung der Maschinenelemente. Kompendierna n:r 139, 239, 152 och 203.

056. Maskinelement II. Professor Wuolijoki.

Ko, P, Vm/f II.

Föreläsningar 3 t. under vårterminen på finska.

Axlar, kopplingar, lager; kugghjul, friktionshjul, remmar och linor, remskivor, bromsar; maskinelement, som användes vid lyftning av vikter; vevrörelsen, vevstaken, veven, excentern, cylindern, kolven, tvärstycket, svänghjulet; rör, ventiler, tätningar.

Övningar 5 t. under vårterminen.

Konstruktion av maskinelement, maskinbyggarna skriva ett övningsämne.

Mekanisk teknologi. Bitr. professor Huhtamo.

066. I. S, P, V I, F II, (Vk/g friv.).

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Förkunskaper: Maskin- och fackritning.

Maskinkonstruktionernas materiallära. Mätning och ritsning. Metallprodukternas ytbeläggningar. Sammanfogningsmetoder.

Kursbok: Kompendium Nr. 145.

067. II. F, S, P, V (förutom Vm) II.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Metallernas gjutning. Pulvermetallurgiska tillverkningsmetoder. Plåtarbeten. Plastisk och spånavskiljande bearbetning.

Kursbok: Kompendium Nr. 146.

068. III. Ko I.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Maskinkonstruktionernas materiallära. Mätning och ritsning. Metallprodukternas ytbeläggningar. Sammanfogningsmetoder.

069. IV. Ko II.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Metallernas gjutning. Pulvermetallurgiska tillverkningsmetoder. Plåtarbeten. Plastisk och spånavsiljande bearbetning.

071. Grundkurs i byggnadskemi. Bitr. professor Pekkari.

A I.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Valda punkter ur kemins viktigaste principer med beaktande av byggnadsmaterialkemins grunder.

072. Grundkurs i kemi.

Grundkurs i kemi med beaktande av de viktigaste tekniska tillämpningarna.

Som lärobok rekommenderas: Antikainen: Yleinen ja epäorganisk kemi.

a) Bitr. professor Pekkari.

R, Ktu I.

Föreläsningar 4 t. under höstterminen på finska.

Räkneövningar och repetitionsövningar 1 t. under höstterminen.

b) Dipl. ingenjör Wäänänen.

Ko (förutom Ktu) I.

Föreläsningar 4 t. under vårterminen på finska.

Räkneövningar och repetitionsövningar 1 t. under vårterminen.

c) Bitr. professor Pekkari.

S I.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Räkneövningar och repetitionsövningar 1 t. under höstterminen.

073. Organisk kemi I. Bitr. professor Pekkari.

Ke, Kte, P, V I.

Föreläsningar 4 t. under höstterminen på finska.

Räkneövningar och repetitionsövningar 2 t. under höstterminen.

Laboratorieövningar under vårterminen för studerandena vid studieriktningen för träets mekaniska industri inom träförädlingsavdelningen samt vid studieriktningen för textilindustri inom maskiningsavdelningen.

Som lärobok rekommenderas: Pauling: General Chemistry.

074. Organisk och allmän kemi. Bitr. professor Pekkari.

F I, II.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Räkneövningar och repetitionsövningar 1 t. under höst- och vårterminen på I årskursen.

Laboratorieövningar under höstterminen på II årskurs.

Som läroböcker rekommenderas: Pauling: General Chemistry och Enkvist: Johdatusta orgaaniseen kemiaan.

075. **Byggnadsmaterialkemi. Dipl. ingenjör Sneck.**

R. I.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Kemi vid framställning, användning och varaktighet av byggnadsmaterial.

Övningar: Repetitioner 1 t. under vårterminen.

077. **Organisk kemi I. Bitr. professor Gripenberg.**

Kte, P, Ke I, II.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen och 3 t. under höstterminen.

Förkunskaper: Oorganisk kemi I.

Grundkurs i organisk kemi för kemiska- och träförädlingsavdelningarna och för studieriktningen textilindustri inom maskiningenjörsavdelningen.

Den organiska kemins viktigaste teorier, reaktioner, ämnesklasser och nomenklatur. Vid organisk-kemiska arbeten använda arbetsmetoder och apparater. Instruktion i användning av kemisk litteratur.

Kursen motsvarar läroböckerna: Enkvist, Organisk kemi, samt delar av följande verk: Vogel: A Textbook of Practical Organic Chemistry och Gatterman: Die Praxis der organischen Chemikers.

Repetitionsövningar 1 t. under höstterminen.

078. **Analytisk kemi I. Docent Jäntti.**

Pk, Pa, Ke, Vm, Vk I, II.

Föreläsningar 1 t. under vårterminen på finska.

Förkunskaper: Oorganisk kemi I.

Examensfordringar: delar av Treadwell—Hall: Analytical Chemistry I och Kolthoff—Sandell: Textbook of Quantitative Inorganic Analysis samt föreläsningarna.

Repetitionsövningar 1 t. under vårterminen.

Som laboratorieövningar utföras kvalitativa semimikro- och kvantitativa analyser.

Nationalekonomi. Professor Jaskari.

081. **I. Nationalekonomi (grundkurs).**

R, Kko, Klvi, Ktu, Kla, Kte, S, P, M II; (A II friv.).

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Mikro- och makroekonomi. Den ekonomiska analysen och syntesen som produktionens grund. Ekonomins statiska och dynamiska egenskaper. Pro-

duktionens faktorer, metoder och former. Realkapitalbildningens förutsättningar: tekniken, sparandet och konsumtionen. Företagens finansiering. Avskrivningarna som förändringsfaktor. Vinsterna och risken. Beroendet mellan produktion, produktivitet, inkomstbildning och inkomstfördelning.

Kursbok: P. Nyboe Andersen—Bjarke Fog—Paul Winding: *Nationalekonomi* (finsk översättning Kansantaloustiede), Pipping—Bärlund: *Finlands Näringsliv*.

082. II. *Nationalekonomi* (fortsättningskurs).

Kko, Klvi, Ktu, Kla, Kte, S. P. M II.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Förkunskaper: *Nationalekonomi* I.

Prisbildningens ekonomiska funktion. Kostnadsanalysen. Anbudet. Efterfrågans estimering och bearbetning. Kvalitetsdifferentiering. Betydelsen av olika konkurrensbetingelser och marknadsförhållanden hemlandet — utlandet. Den ekonomiska koncentrationens olika aspekter. Produktionsenhetens storlek som effektivitetsfråga. De ekonomiska förändringsfenomenen och deras barometer. Utrikeshandelns avhängighet av de makroekonomiska avgöranden.

Kursbok: Watson: *Price Theory and Its Uses*.

083. III. *Allmän ekonomisk politik*.

Ktu, Kte, M III; (Kko/v, Klvi, Kla, P III friv.).

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Förkunskaper: *Nationalekonomi* I.

Den ekonomiska politikens målsättning. Finans-, penning- och utrikes-handelspolitiken. Stabiliseringsmetodernas effektivitet och verkan i produktionslivets olika sektorer. Den företagsekonomiska saneringens beroende av makroekonomiska förändringsfaktorer. Ekonomisk optimering utgående från matematiska sannolikheter.

084. *Industripolitik och internationell ekonomi*.

Ktu, Kte III; (Kko/v, Klvi, Kla, P III friv.).

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Förkunskaper: *Nationalekonomi* I och III.

Betydelsen och förutsättningen för resursernas rationella utnyttjande av förädlingsnivåns höjning i den moderna ekonomin. Tryggandet av företagens grundande och verksamhet i nuet och i framtiden. Lokalisation. Industripolitik i den internationella handelns och integreringens ram. Den internationella handelns integrering och industripolitik. Utrikeshandelns risker och deras eliminering.

För studier rekommenderas: Kovero: *Teollisuus ja teollisuuspolitiikka*, Nyboe-Andersen: *Udenrigsøkonomi*, Vilppula: *Vientikauppa*.

085. V. *Socialpolitik.*

Ktu IV.

(Kko/v, Kla, Kte, P IV friv.).

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Arbetsfrågans uppkomst. Arbetarskyddet. Arbetsmarknaderna och arbetslöshetspolitiken. Socialförsäkring. Den sociala värden. Befolkningspolitik.

För studier rekommenderas: Heikki Waris: Suomalaisen yhteiskunnan sosiaalipolitiikka, 4. painos. Gunnar Myrdal: Rika och fattiga länder. (Economic Theory and Underdeveloped Regions).

086. VI. *Agrarpolitik.*

M III.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Förkunskaper: Nationalekonomi I och III.

Jord som produktionsfaktor. Jordens bebrukning. Olika intensitetsgrader och deras analys. Lokalisering i teori och praktik. Lokaliseringslösningarnas sociala och psykologiska avhängigheter. Jordens prisbildningsfaktorer i den fria marknadshushållningen och deras utnyttjande. Jordägo-förhållanden och lägenhetsbildningen samt politiken beträffande dessa.

091. Ryska språket. Fil. kandidat Kierimo.

I. *Elementarkurs*; 3 t.

Lärobok: H. J. Viherjuuri: Käytännöllinen nykyvenäjän oppikirja. Grammatik. Skrivövningar. Samtalsövningar.

II. *Fortsättningskurs*; 3 t.

Lärobok: Rautio Šaternikova: Venäjänkielen alkeisopetus. Grammatik och övningar i anslutning till läroboken.

092. Tyska språket. Fil. doktor Römer.

Undervisningsspråket tyska, vid elementarkursen delvis finska.

I. *Elementarkurs*; 2 t.II. *Fortsättningskurs*; 2 t.

Samtalsövningar med någon för praktiska ändamål lämpad text såsom grund.

III. *Högsta kursen*; 2 t.

Konversation över ämnen som studerandena (möjligen) själv valt och på grund av texter.

094. Franska språket. Fil. licentiat Haanpää.

I. *Elementarkurs.*

Inga förkunskaper.

Lektionstimmar: 3 t.

Lärobok: G. Mauger: Cours de langue et de civilisation françaises I.

II. *Fortsättningskurs.*

Förkunskaper: De 39 första styckena av boken: G. Mauger: Cours de langue et de civilisation françaises I.

Lektionstimmar: 3 t.

Ovannämnda bok genomgås från stycket 40 framåt. Översättningsövningar.

III. *Högre kurs.*

Förkunskaper: Lärdomsskolans 3-åriga kurs.

Lektionstimmar: 2 t. om möjligt på franska.

Läroboken bestämmes i början av läsåret.

096. Engelska språket. Fil. kandidat Renkonen.

Undervisning i små konversationsgrupper.

Fortsättningskurser för elever med kort skolkurs i engelska.

Lektionstimmar: 2 t.

Övningar i såväl de vanligaste uttrycken som de viktigaste tekniska termerna. Språkskivor.

Högre kurser för elever med lång skolkurs i engelska.

Lektionstimmar: 2 t.

Som ovan. Under lektionstimmar användes olika tekniska och vetenskapliga texter. Dessutom diskuteras artiklar i anglosaxiska tidskrifter News-week, Life, Time, Scientific American.

099. Gymnastik och idrott. Gymnastiklärare Aroniemi.

A. *Gymnastik.*

Övningar 18 t.

B. *Idrott.*

Övningar 18 t.

Tävlingsgrenar: allmän idrott, orientering, skidlöpning, terränglöpning, simning, gymnastik, inomhushopp och bollspel.

100. Muntlig framställningsförmåga. Logonom Aho.

2 t. under höst- och vårterminen.

Muntlig framställningsförmåga. Konferensteknik. Förhandlingsteknik.

AVDELNINGEN FÖR TEKNISK FYSIK.

701. **Grunderna för teknisk fysik.** Bitr. professor Tunkelo.

F II, III (S II frivilligt ämne). Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Teoretisk mekanik. Kontinuerligt fördelade ämnens mekanik. Akustik. Modellteorier. Maxwells ekvationer och deras lösningar. Den speciella relativitetsteorins mekanik och elektricitetslära. Som läroböcker rekommenderas: Corben—Stehle: Classical Mechanics; Rouse—Howe: Basic Mechanics of Fluids; Slater—Frank: Electromagnetism; Joos: Theoretical Physics.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

702. **Fasta ämnens fysik.** Professor Lounasmaa och bitr. professor Luukkala.

F III. Föreläsningar 3 t. under höst- och vårterminen. Bitr. professor Luukkala.

F IV. Föreläsningar 3 t. under höst- och vårterminen. Professor Lounasmaa.

Fasta ämnens fysik jämte tillämpningar.

Som lärobok rekommenderas: Kittel: Introduction to Solid State Physics. (3. upplagan).

Övningar 1 t. under höst- och vårterminen.

703. **Kärnfysik.** Bitr. professor Luukkala.

F III. Föreläsningar 3 t. under vårterminen.

Kärnfysikens grunder. Som läroböcker rekommenderas: Enge: Introduction to Nuclear Physics.

Övningar 1 t. under vårterminen.

704. **Reaktorfysik.** Professor Jauho.

F IV. Föreläsningar 3 t. under höstterminen.

Reaktorfysikens grunder. Som läroböcker rekommenderas: Lamarsh: Nuclear Reactor Theory, Glasstone och Edlund: The Elements of Nuclear Reactor Theory, Beckurts och Wirz: Neutron Physics.

Övningar 1 t. under höstterminen.

706. **Reaktorteknik. Tekn. licentiat Regnell.**

F, Kko/I, Sv IV. Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Reaktorteknikens grunder. Materialfrågor. Värmeöverföring. Strålskydd. Reaktortyper. Reaktorkraftverk. Som läroböcker rekommenderas: Riezler, W.-Walcher, W: Kerntechnik, Glasstone, S.-Sesonske, A: Nuclear Reactor Engineering.

Övningar 1 t. under vårterminen.

708. **Elektronik II. Professor Kohonen.**

F III. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Analysmetoder för elektroniska kretsar. De viktigaste elektroniska principerna. Linjära förstärkare. Puls- och digitalteknik. Exempel på industriell elektronik.

Övningar 4 t. under höst- och 2 t. under vårterminen.

709. **Röntgenfysik. Professor Korhonen.**

F IV. Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Röntgendiffraktionen och kristallografins grunder. Röntgendiffraktionsundersökning av kristallina ämnen.

Som lärobok rekommenderas: Guinier: Théorie et technique de la radiocristallographie.

Övningar 2 t. under höstterminen.

710. **Datamaskinteknik. Dipl. ingenjör Kilpi.**

F IV, Sh IV. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Analogimaskiner. Principerna för digitalmaskiner. Programmering. Booles algebra. Logiska kretsar. Aritmetiska operationer. Styrkretsar. Minnen. Datainmatning och -utmatning. Exempel på datamaskiner och andra digitala apparater.

Övningar 1 t. under höst- och vårterminen.

711. **Instrumentbyggnad. Bitr. professor Luukkala.**

F III. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Finmekanikens material, tillverkningsmetoder, verktygsmaskiner, verktyg och mätinstrument. Toleranslära. De vanligaste konstruktionselementen, deras funktionella och verkstadstekniska utformning. Specialutföranden av mätare, regulatorer o.d.

Övningar 1 t. under höst- och vårterminen.

712. **Kvantmekanik I.** Bitr. professor Tunkelo.

F III. Föreläsningar 3 t. under höstterminen.

Kvantmekanikens grunder. Som läroböcker rekommenderas: Schiff: Quantum Mechanics (valda delar), Mandl: Quantum Mechanics, Dicke och Wittke: Introduction to Quantum Mechanics.

Övningar 1 t. under höstterminen.

713. **Kvantmekanik II.** Professor Jauho.

F IV. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Fortsättningskurs i kvantmekanik. Som läroböcker rekommenderas: Dicke och Wittke: Introduction to Quantum Mechanics, Turchin: Slow Neutrons. Mandl: Introduction to Quantum Field Theory (valda delar).

Övningar 1 t. under höst- och vårterminen.

714. **Kemisk instrumentalanalys.** Tekn. licentiat Uhlenius.

F IV. Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Aktiveringsanalys och isotopframställning. Isotopkemi. Spårämnesteknik. Tillämpad fysikalisk kemi. Aktuella kemiska mätmetoder, atomabsorptiometri, masspektrometri, infrasepektrometri, kromatografi.

Övningar 2 t. under vårterminen.

715. **Systemteknik.** Dipl. ingenjör Rislakki.

F IV. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Systemplanering, anläggningsplanering och driftanalys av processer. De vanliga enhetsprocesserna. Processkontroll. Industriella processer: energiprocesser, träförädlingsprocesser och metallurgiska processer. Processoptimering och automation.

Som läroböcker rekommenderas: Williams: Systems Engineering for the Process Industries, Levenspiel: Chemical Reaction Engineering, Terjesen: Processkontroll.

Övningar 1 t. under höst- och 2 t. under vårterminen.

716. **Optik.** Docent Arvola.

F IV. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Konstruktion av optiska instrument: paraxiallära, bildfelen, optiska system och instrument.

717. **Elektronfysik. Professor Kohonen.**

F IV. Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Klassiska fenomen i samband med den elektriska strömmen. Elektronen som relativistisk partikel. Elektronprocesser i fasta ämnen.

718. **Datamaskinregleringens grunder. Professor Kohonen.**

F IV. Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Digital instrumentering. Processdatamaskiner. Reglering av diskrettidssystem.

Licentiatundervisningen i teknisk fysik.

Kurserna är avsedda för forskningspersonal, licentiander samt studerande som har genomgått IV årskursens ordinarie studieprogram.

719. **Lågtemperaturfysik. Professor Lounasmaa.**

Föreläsningar 2 t. under höst- och 3 t. vårterminen.

Frågor i anslutning till aktuella forskningsprojekt.

720. **Olineär akustik. Bitr. professor Luukkala.**

Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Teoretisk akustik, olineära systemet, olineära akustiska förstärkare.

721. **Neutronfysik. Bitr. professor Tunkelo.**

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Växelverkan mellan neutroner och materia. Enkla spridningsprocesser: neutrondiffraction, inelastisk spridning. Undersökning rörande materiens struktur och molekylernas dynamik med skeenden, av neutroner. Flerfaldiga spridningsprocesser: termalisering, tids- och platsberoende icke hjälp jämviktstillståndens termodynamik.

BYGGNADSINGENJÖRSAVDELNINGEN.

101. Byggnadsgeologi I. Fil. licentiat Kauranne.

R I.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

De viktigaste geologiska processerna och huvuddragen av jordlagrens och berggrundens struktur och beskaffenhet i Finland med speciell hänsyn till byggnadstekniska synpunkter.

Övningar 2 t. under vårterminen.

Litteratur: Suomen Geologia, red. K. Rankama.

106. Byggnadsgeologi II. Fil. licentiat Kauranne.

Ra och Rb IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska. Alternativt ämne med 104 (jordbyggnadsmekanik III).

Jordmånens och berggrundens byggnadsgeologiska egenskaper, regionala skiljaktigheter, byggnadsmaterialmyndigheter, geologiska och geofysikaliska forskningsmetoder inom byggnadstekniken.

Övningar 2 t under höstterminen.

Grundbyggnad och jordbyggnadsmekanik.

Professor Helenelund.

102. I. R II. Föreläsningar 2 t. på finska.

Jordarternas geotekniska egenskaper, speciellt hållfasthet och formförändring. Jordtrycksteori. Bärighets- och stabilitetsanalys. Spänningsfördelningen i marken. Sättningsanalys. Filterströmning och hydrauliska brottfenomen.

103. II. R III. Föreläsningar 2 t. på finska.

Grundundersökningsmetoder. Fundamenteringsmetoder. Utförande av fundamenteringsarbeten, stödväggars och fångdammar. Förstärkning av undergrund och fundament. Specialfundament.

Övningar 3 t. under höst- och 2 t under vårterminen.

Litteratur: Kompendierna N:o 137 och 143. För studium rekommenderas dessutom tillämpliga avsnitt av: Brinch Hansen—Lundgren: Hauptprobleme der Bodenmechanik, Terzaghi—Peck: Soil Mechanics in Engineering Practice, Bachus: Grundbaupraxis, Byggnadsingenjörsföreningen: Pohjarakennuksen normit 1964.

104. Jordbyggnadsmekanik III. Docent Korhonen.

Ra, Rb, IV. Föreläsningar 2 t. under höstterminen. Alternativt ämne med 106 (byggnadsgeologi II).

Komprimeringens inverkan på jordarternas geotekniska egenskaper. Jorddammars, vägbankars och slänters stabilitet. Bergmekanik.

Övningar 3 t. under höstterminen.

105. Husbyggnadslära. Speciallärare N. N.

R I, II; Kko/s III; Vv IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen. På byggnadsingenjörssavdelningen dessutom 1 t. under vårterminen.

Grundning av hus, vägg-, vattentak- och mellantakkonstruktioner, trappor, brandmurar, skorstenar, samt fönster- och dörrkonstruktioner.

Övningar: På byggnadsingenjörssavdelningen 2 t. under vårterminen å I årskursen och 1 t. under höstterminen å II årskursen.

På andra avdelningar 4 t. under vårterminen.

109. Maskinlära. Dipl. ingenjör Härkönen.

R III.

Föreläsning: 2 t. på finska.

De viktigaste av de i byggnadsmaskiner använda maskinelementer. Förbränningsmotorer. Elredskap i byggnadsmaskiner och vid byggnadsplats. Gräv- och schaktmaskiner, komprimeringsmaskiner, maskiner för behandling och framställning av stenmaterial, betong- och asfaltbeläggingsmaterial, tryckluftmaskiner, kranar och pumpar samt maskinerier för rörliga broar och färjor.

Litteratur: Rakennuskoneet (1955), Garbotz: Baumaschinen und Baubetrieb I (1957) och II (1958), Nichols: Moving the earth (1955), Anochin: Strassenbaumaschinen (1952).

Byggnadsstatik. Tekn. licentiat Jumppanen och tekn. doktor Mikkola.

111. I. R, Kle III. Föreläsningar 3 t. på finska.

Statiskt bestämda balkar. Arbetsbegreppen. Principer av virtuella förskjutningar och krafter. Principer av potentiella energins och förändringsarbetets minimum. Castiglianos satser. Influeslinjer. Statiskt obestämda balkar och ramar.

Övningar 3 t. under höst- och vårterminen.

Litteratur: Ylinen: Kimmo- ja lujuusoppi I—II, Neal: Structural theorems and their applications, Morice: Linear structural analysis, Livesley: Matrix Methods of Structural Analysis, Wang: Matrix Methods of Structural Analysis, Guldán: Rahmentragwerke.

Specialkurs.

112. II. Rd IV. Föreläsningar 2 t. på finska.

Balken på elastiskt underlag. Skivor. Plattor. Veckkonstruktioner. Skal. Plasticitetsteorins grunder och tillämpningar. Reologins grunder.

Övningar 1 t. under höst- och vårterminen.

Litteratur: Ylinen: Kimmo- ja lujuusoppi II, Girkman: Flächentragwerke, Timoshenko—Woinowsky—Krieger: Theory of Plates and Shells, Flügge: Stresses in Shells, Handbook of Engineering Mechanics (Flügge).

Byggnadsstatikens grunder. Bitr. professor N. N.

113. I. R II. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska

Elasticitetsteorins grunder. Experimentellt bestämda elasticitets- och hållfasthetsegenskaper av konstruktionsmaterial. Enkla belastningsfall: dragning, tryck, böjning, skruvning och vridning. Balkens elastiska linje. Knäckning.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

114. II. Rd III. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Statiskt bestämda fackverk. Plastiska beräkningsmetoder av ramverk. Om beräkning av konstruktioner, som icke följa den lineära formförändringslagen.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

115. III. Rd IV. Föreläsningar 1 t. under höst- och vårterminen på finska.

Stabilitetsteorins grunder. Knäckning av sammansatta strävor. Ramars stabilitet. Vippning. Grundbegrepp av svängningsdynamik.

Övningar 1 t. under höst- och vårterminen.

Kommunikationsteknik. Professor Wahlgren.

121. I. Ra, Rb III. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Kommunikationernas utveckling, de olika trafiklagens ekonomiska betydelse och koordinering. Vägtrafikens karaktär, variationer, trafikundersökningar och trafikprognoser, vägars och korsningars kapacitet, trafik-säkerhet, reglering, klassificering av vägar, trafikekonomiska frågor, väg-nätsplanering.

Fältövningar 2 dgr under höstterminen. Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

122. II. Ra och Rb IV. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Trafikplanering i städer, trafikljusreglering, parkering, kollektiv lokaltrafik och terminalanläggningar.

Järnvägstrafikens variationer och prognoser, rullande material, säkerhetsanläggningar, klassificering av järnvägar, trafikekonomiska frågor, terminalanläggningar.

Flygtrafikens trafiktekniska och -ekonomiska frågor, flygfält.

Sjötrafikens trafiktekniska och -ekonomiska frågor, hamnar. Flottning.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Trafikteknik. Speciallärare N. N.

124. A IV (valbart ämne). Föreläsningar 1 t. under vårterminen på finska.

Specialfrågor i samhällenas trafikplanering.

Brobyggnadslära. Professor Kivisalo.

Allmän kurs.

131. I. R III. Föreläsningar 1 t. på finska.

Träbroar. Stenbroar. Platt- och balkbroar av armerad betong. Konstruktiva grunder av stålbroar. Plåtbalkbroar. Broställningar.

Läroböcker: B. Kivisalo: Kompendium "Träbroar". B. Kivisalo: Kompendium "Stålbroar".

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Specialkurs.

132. II. Rd III. Föreläsningar 2 t. under höstterminen och 1 t. under vårterminen på finska.

Bågbroar av armerad betong. Bågbroar av stål.

Övningar 2 t. under vårterminen.

132. II. Rd IV. Föreläsningar 1 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska.

Valda delar ur brobyggnadsläran.

Övningar 4 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen.

Husbyggnadsteknik. Bitr. professor N. N.

Allmän kurs.

141. I. R II. Föreläsningar 2 t. på finska.

Byggnadsmaterialens allmänna egenskaper. Materialprovning. Stål, metall, trä. Natursten, tegel, murverk. Brandklassificering. Materialer för fukt- och vattenisolering samt isoleringar i byggnader.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Specialkurs.

142. II. Rd III. Föreläsningar 2 t. på finska.

Materialer för värmeisolering och isoleringar i byggnader samt genomgång av fukt och värme i konstruktioner. Trä- och stålkonstruktioner i husbyggnader samt murade konstruktioner. Konstruktioners brandsäkerhet.

Rd III. Övningar 2 t. under höstterminen och 4 t. under vårterminen.

Rd IV. Övningar 2 t. under höstterminen.

Grunderna för betongteknik.

144. V_k IV. Föreläsningar 2 t. under höst- och 1 t. under vårterminen på finska.

Betong som byggnadsmaterial. Betong- och armerade betongkonstruktioner under tryck och böjning samt deras teori.

Övningar 1 t. under höst- och 2 t. under vårterminen.

Husbyggnadsteknik. Professor N. N.*Allmän kurs.*

143. III₁. R II. Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Betong och lättbetong.

145. III₂. R III. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Teori för betong och armerad betong enligt den klassiska teorin. Bärande betong- och armerade betongkonstruktioner i husbyggnader.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen samt betongkurs.

Specialkurs.

146. IV. Rd IV. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Teori för betong och armerad betong enligt plasticitetsteorin. Försäpning betong. Elementbyggeri. Val av byggnadsstomme.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Byggnadsakustik. Arkitekt Halme.

147. Rd IV. Klvi IV (frivillig). Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Översikt över ljudakustikens produktion. Byggnadsakustikens grunder, örats hörförmåga, dimensionering av ljudets nivå, ljudvågornas utbredning, gående vibration.

Absorption. Luftljudets, stamljudets och vibrationsisolering, rumakustik. Samhällsplanering och buller.

Övningar 2 t. under vårterminen.

Järnvägsbyggnad. Professor Hyypä.

151. Ra, Rb III. Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Om järnvägar i allmänhet, banans planering och geometri, banans konstruktion, speciella drag hos byggnadsarbetena, diverse anordningar, underhåll av bana och bangård. Elektrifiering av banan. Stadsbanor.

Övningar 2 t. under vårterminen.

Litteratur: Puikkonen: Ratasuunnitelman laatiminen ym., Schramm: Oberbau und Gleiswirtschaft, Hanker: Eisenbahnoberbau, Hay: Railroad Engineering, Wöckel: Leifaden für den Eisenbahnbau.

Jordbyggnad. Professor Hyypä.

153. Ra, Rb IV. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Tjäle, jord- och bergarters användning, bergspränging. Krossning och siktning, jordbyggnadsarbeten och jordbyggnadsmaskiners användning, masstransport, skyddande av jordkonstruktioner, tunnelbyggnad.

Övningar 2 t. under höstterminen.

Litteratur: Handbok i bergsprängningsteknik, Sandström: The History of tunneling, Peurifoy: Construction, Planning, Equipment and Methods.

Vägbyggnad I. Tekn. licentiat Lyly.

154. R II. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Vägbyggnadens historia, väglagstiftning och -administration. Vägars geometriska planering, dimensioneringsgrunder, planeringselement, väglinjens geometri. Väg och landskap. Plananslutningar och trafikplatser. Grunderna för konstruktioners planering. Vägplaneringsprocessen som helhet. Specialkonstruktioner.

R II. Övningar 1 t. under vårterminen.

R III. Övningar 2 t. under höstterminen.

Litteratur: Väg- och vattenbyggnadsverket: Yleisten teiden suunnittelu, rakentamista ja kunnossapitoa koskevat normaalimääräykset ja ohjeet, Finlands Byggnadsingenjörers Förbund: Maa- ja viesirakennus, Del. 9, Tienrakennus, Suonio: Eritasoliittymät, Kungl. Väg- och vattenbyggnadsstyrelsen: Anvisningar och bestämmelser för vägars planläggning, utformning och utförande, Heeb-Gerstlauer: Strassenbau, Richtlinien für die Anlage von Landstrassen I—II, American Association of State Highway Officials: A Policy on Geometric Design of Rural Highways.

155. **Vägbyggnad II. Professor Hyypä.**

Ra IV. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Vägens överbyggnad och dimensionering, särdrag hos väg- och gatukonstruktioner samt deras utförande, dränering, underhåll av vägar och gator. Planläggning och byggande av flygfält.

Övningar 2 t. under höstterminen.

Litteratur: Yoder: Principles of Pavement Design, Kohl: Moderner Flughafenbau, Hubendick: Vinterväghållning.

156. **Vägbyggnad III. Professor Hyypä.**

Ra IV. Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Asfaltbeläggningar, betongbeläggningar, metoder för laboratorieundersökning av beläggningar.

Övningar 2 t. under vårterminen.

Litteratur: Asfalttipäällystenormit, Martin & Wallace: Design and Construction of Asphalt Pavements, Hartikainen: Tielaboratorion työohjeita.

157. **Vägbyggnad IV. Tekn. licentiat Lyly.**

Ra IV. Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Lagstifning rörande gator, planering av gators geometri och konstruktion, gatuledningar, specialkonstruktioner. Fast belysning. Valda delar av vägplaneringstekniken.

Övningar 2 t. under vårterminen.

Litteratur: Finlands Kommunaltekniska Förening: Kadunrakennuksen tekniset ohjeet, Stadsförbundet: Käytännön Kunnallistekniikka II, Finlands Ljustekniska Sällskap: Kiinteä liikennevalaistus, Svenska Kommunaltekniska Föreningen: Gatan, Richtlinien für die Anlage von Stadtstrassen, American Association of State Highway Officials: A Policy on Arterial Highways in Urban Areas.

158. **Väg- och trafiklära. Tekn. licentiat Lyly.**

M II. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Undervisningen motsvarar i huvuddrag ämnet Vägbyggnad I med speciellt beaktande av vägar som betjäna enskilda fastigheter samt trafiktekniskens grunder, såsom trafikundersökningar och -prognoser.

M II. Övningar 1 t. under höst- och vårterminen.

M III. Övningar 2 t. under höstterminen.

Litteratur: Tillämpliga delar av vid punkt 154 nämnda verk samt Forststyrelsen: Metsäautoteiden rakentamista koskevat normaalimääräykset, Wiiala: Yksityiset tiet.

159. Trafikteknikens grunder. Tekn. licentiat Lyly.

A III. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Trafikundersökningar och -prognoser. Vägplaneringens grunder. Plananslutningar och trafikplatser. Huvudprinciperna i trafikplaneringen, parkering, kollektiv trafik, trafikplaneringsprocessen som helhet. Järnvägs-, hamn- och flygtrafiken i huvuddrag.

Övningar 2 t. på III och IV årskursen i samband med övningstimmarna för stadspanelära under höst- och vårterminen.

Litteratur: Väg- och vattenbyggnadsverket: Yleisten teiden suunnitelua, rakentamista ja kunnossapitoa koskevat normaalimääräykset ja ohjeet, Del II—III, Finlands Kommunaltekniska Förening: Kadunrakennuksen tekniset ohjeet, Stadsförbundet: Käytännön Kunnallistekniikka II, Taivainen: Insinööritieteiden perusteet, Bygg V, Del 83, H. M. Stationery Office: Traffic in Towns.

Vattenbyggnad I—IV. Tekn. doktor Priha.

Allmänna kurser.

160. I. R II. Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Hydrostatik och hydraulik, jord-, betong- och rörliga dammar.

Övningar 2 t. under höstterminen: räkneövningar.

Litteratur: Castrén: Hydraulikka, Castrén: Padot.

161. II. R III. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Kanaler, fartygs- och flottningslussar, allmän projektering av hamnanläggningar, hamnkajer, vattenkraftverk.

Övningar 2 t. under vårterminen: räkneövningar.

Litteratur: Bygg VI (1966) 962, 956, 952, 1, 2, 954, 1—6, Castrén: Vesivoimalaitokset.

Specialkurser.

162. III. Rb IV. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Specialkurs i vattenkraftverk, krafthushållningens grunder, reglering av vattendrag.

Övningar 2 t. under höstterminen: projektering av en vattenkraftanläggning, uppgift i vattendragsreglering, laboratorieövning i Imatran Voima Oy:s vattenbyggnadslaboratorium i Gammelstaden (i grupper om 2 elever).

163. IV. Rb IV. Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Specialproblem i hydraulik, byggandet av hammar och farleder, specialproblem i slussar, underjordiska vätskeförråd, avfattandet av vattenrättsliga planer.

Övningar 2 t. under vårterminen: projektering av en kanal- och hamnanläggning.

Litteratur: Bygg VI (1966), 951, 3, 953, 954, 7—9, 955, 957.

Vattenresurslära. Professor Kaitera.

Allmän kurs.

172. I. R II. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Meteorologins och hydrologins grunder. Torrläggningssmetoder. Vattendragens reglering och dikning. Torrläggning i sammanhang med byggnadsverksamhet. Torrläggningssmets utförande.

Övningar 2 t. under höstterminen.

Vattenmängdsmätning. Demonstrationer i ekolodningen och mätningarna som hänför sig till utnyttjandet av färgämne. Räkneövningar.

Litteratur: Maa- ja Vesirakennus (till.del.)

173. II. Ra och Rb III. Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Naturvattnets fysik, kemi och biologi. Jordvattnet. På avloppsdikens skick inverkan faktorer. Specialkonstruktioner.

Övningar 1 t. under vårterminen.

Vattenprov och därtill hörande laboratoriearbetet. Förslag till reglering av ett vattendrag eller någon annan planering av ett torrläggningssmets.

Litteratur: Maa- ja Vesirakennus (till.del.), Järnefelt: Vesiemme luonnontalous eller Ruttner: Grundriss der Limnologie.

Specialkurs.

174. III—IV. Rb IV. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Specialkurs i meteorologi och hydrologi. Invallning. Torrläggning och bevattning. Båtnads- och skadevärdering. Kostnadsfördelning. Regionplanering för vattenresurser.

Övningar 2 t. under höst- och 3 t. vårterminen.

Hydrologisk specialarbete. Planering av ett invallningsföretag. Regionplanering för vattenresurser. Laboratoriearbeten som hänför sig till marken och vattnets beskaffenhet. Fältexcursion.

Litteratur: WMO: Guide to Hydrometeorological Practices, Maa- ja Vesirakennus (till.del.):

176. Flottningssteknologi. Dipl. ingenjör Kupiainen.

Rb IV. Frivilligt ämne.

Föreläsningar 1 t. under höst- och vårterminen på finska.

Flottnings betydelse inom fjärrtransportering av trävaru. Finlands flottleder. Väderlekens inverkan på flottningen. Trävarornas lagring, markering

och läggande i vatten. De viktigaste flottningsanordningarna. Flottningsredskap. Bäckflottning. Älvflottning. Sortering. Buntning. Varpbåtar. Sjunkning av trävaru.

Byggandet av flottleder. Flottledsbesiktningar. Flottleders underhåll. Flottdammar. Kraftverk och flottning. Buntflottning. Anordningar för buntförflyttning. Lantbrukets vattenbyggnad och flottning. Flottningsföreningar.

Övningar 3 t. under vårterminen.

177. Tillämpad limnologi och mikrobiologi. Agr. forst. kand. Seppänen.

Rb IV. Föreläsningar 1 t. under vårterminen på finska.

De viktigaste ämnenas cirkulation i vattnet. Primär- och sekundärproduktion. Limnologisk terminologi. Utförandet av praktiska undersökningar.

Övningar 2 t. under vårterminen.

Byggnadsekonomi. Professor Kelopuu.

182. I. R III och IV.

Föreläsningar 2 t. under vår- och 4 t. under höstterminen på finska.

Byggnadsverksamhetens funktion i det ekonomiska livet. Övervakande och byggande myndigheter. Projektering. Modulsamordning.

Byggandets avtalsformer, upphandling, entreprenadkontrakt. Byggledning. Byggnadskontroll.

Produktionsföretagets organisation, verksamhet, stabsorgan. Arbetsledning. Rationalisering.

Arbets- och metodstudier. Avlöningssystem. Arbetsmarknadsorganisationerna. Kollektiavtal.

Verksamhetsplanering. Tidsplaner. Nätverksanalys.

Industriell kostnadsberäkning. Självkostnads- och bidragskalkyl. Kostnadsförslag. Kostnadskontroll. Indexberäkning.

Byggnadsmaskinernas ekonomi.

Litteratur: B. Näslund: Byggnadsekonomi och byggnadsorganisation, del. 1 och 3, R. Erma: Rakennusurakkasopimuksen tekeminen, rakennusalan palkkausteknillisen toimikunnan mietintö. Rastor: Asuinrakennustyön tuottavuus ja työpanoksen tarve.

Övningar 4 t. under höstterminen.

Tids- och ekonomisk planering. Granskning av praktikantböckerna.

183. II. R IV.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Byggnadsarbetets produktivitetsfaktorer. Byggnadsarbetets mekanisering. Byggstandardisering. Statistisk kvalitetskontroll.

Operationsanalytiska tillämpningar.

Övningar 4 t. under vårterminen.

Tids- och ekonomisk projektering (fortsätter).

Vattenförsörjnings- och avloppsteknik. Dipl. ingenjör Pasanen.

184. I. R IV. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Vattenbehov i samhällen, industrianläggningar etc. Dimensionering av rörnät, byggnadsmaterial, vattenreservoarer. Olika avloppssystem, dimensionering av ledningar. Vattenvård.

Övningar 2 t. under höstterminen.

Planering av vatten- och avloppsverk.

185. II. Ra och Rb IV. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Kvalitetsfordringar på vatten. Luftning. Avsättning. Klarning. Filtring. Om vattnets kemiska egenskaper på grund av vattenrening. Jonväxling. Vattenavjärning och avmanganisering. Om korrosion. Desinficering. Vattenbehandling vid badanläggningar.

Övningar 2 t. under höstterminen.

Planering för anläggningar av vattenrening.

186. III. Ra och Rb IV. Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Om spillvattnets egenskaper. Om teorin för biologisk syreablation. Avlopps vattenrening. Om egenskaper och behandling av industrispillvatten. Spillvattnets inverkan på vattendragen.

Övningar 2 t. under vårterminen.

Planering för anläggningar av spillvattenrening.

187. R IV (frivillig). Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Industrianläggningars vattenförsörjning. Om kvalitetsfordringar på driftvatten och dess rening. Vattenanläggningars automatik. Reglering av industrispillvattnets frekvens och kvalitet. Behandling och ledande av spillvatten.

191. Marklära samt lantbruksekonomi. Agr. forst. doktor Puustjärvi och agr. forst. licentiat Ryynänen.

Marklära:

Rb IV. Frivilligt ämne. Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Jordarternas uppkomst, jordens kolloider och absorption, jordens mikrobiologi, jordarternas klassificering. Jordförbättringsmedel. Jordens bearbetning.

Läroböcker: Kompendium. M. Salonen.

Övningar: Laboratorieövningar 1 t. under vårterminen och fältövningar under 1 vecka i maj—juni.

Lantbruksekonomi.

Rb. Frivilligt ämne. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Resultatsberäkning inom jordbruket, lantbrukets bokföring och lönsamhetskalkyler, lantbrukets tillgångar och deras värdering, jordens värde.

Läroböcker: Maanviljelijäin tietokirja 3 (till.delar).

192. Myrmarkslära och skogshushållning. Agr. forst. doktor Sarasto.

Rb IV. Frivilligt ämne. Föreläsningar 3 t. under höstterminen på finska.

Begreppet myrmark och myrmarkernas förekomst. Myrmarksflora och torvarter. Den progressiva och den regressiva försumpningen.

Myrmarkernas klassifikation och användningsvärde.

Skogsmarkernas bonitering och skogstyper. Skogsmarkens mikrobiologi. Skogsaxationsmetoder. Skogsvärdeberäkningar.

Lämplig litteratur anges vid föreläsningarna.

Övningar 1 t. under höstterminen.

Kännedom om skogs- och myrmarksväxter samt om torvarter.

Övningar c. 1 vecka under sommaren.

193. Kart- och fastighetsteknikens grunder. Dipl. ingenjör Kärkkäinen.

R I. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Kartors framställnings-, kopierings-, duplicerings- och tryckningsmetoder. Rikskartor. Kommunaltekniska kartor. Översikt av fastighetsbildning i stad och i landskommun. Grunderna för inlösen och ersättning, som hänför sig till kommunalteknisk byggnadsverksamhet. Översikt av byggnadsordningen och stadsplanebestämmelser.

Till kursen hörande tidskrifts- och handbokartiklar presenteras i samband med föreläsningarna.

576 c. Polymerteknologi. Bitr. professor Tammela.

R IV (frivillig). Föreläsningar 3 t. under höstterminen på finska.

Dimensionering av plaster samt deras fysikaliska och kemiska egenskaper. Plastens bearbetningsmetoder och principer. Användning av plaster inom byggnadsindustrin och deras tekniska egenskaper. Materialprovning med plaster.

148. Byggnadsmaterialfysik. Fil. doktor Pihlajavaara.

R IV (frivillig). Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

De fysikaliska egenskaperna av byggnadsmaterialer med undantag av metall- och plastmaterialer, fin- och grovkonstruktion, fysikaliska förflyttningsföreteelser (överföring av fukt, värme och strålning). Materialprovning med dessa byggnadsmaterialer.

MASKININGENJÖRSAVDELNINGEN.

Metallära.

201. Professor Heiskanen.

Kko/k, a, l, v, Kla, Kle Klvi III.

Föreläsningar 3 t. under höst- och 2 t. under vårterminen.

Metallernas kristalliniska struktur. Plastisk formförändring. Rekristallisation. Tillståndsdigram. Strukturförändringarna vid temperaturförändringar. Järn-kol-legeringarnas terminologi. Stålets klassiska värmebehandlingar. Iso-termisk analys och S-kurvorna. Härdbarhet. Kolstålets egenskaper och bruk. Låglegerade konstruktionsstålseghärtnings- och verktygsstål. Austenitiska manganstål. Korrosion. De rostfria stålen. Snabbstål. Hårdmetaller. Gjutjärn. Koppar och dess legeringar. Aluminium och dess legeringar. Andra metaller. Metallernas beteende vid låga temperaturer och olika sprödhetsfenomen. Krypning. Eldfasta och värmebeständiga metaller.

Övningar 2 t.

Metallteknologi.

203. I. *Metallteknologi*. Professor Heiskanen.

Kko/k, a, l, v, m IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Tillståndsdigrammens praktiska tillämpningar. Värmebehandlingsmetoderna. Ugnsteknologi. Uppvärmning och avkylning. Mät- och regleringsinstrumenten. Värmebehandlingsfel.

Läroböcker H. Ruhfus, Wärmebehandlung der Eisenwerkstoffe, Düsseldorf 1958.

Övningar 4 t. under höstterminen.

204. II. *Metallteknologi*. Professor Heiskanen.

Kko/v, m IV.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Metallernas tvätt- och avfettningmetoder. Betning. Mekaniska och kemiska reningsmetoderna.

Metalliska och ickemetalliska beläggningar. Korrosion och dess förhindrande. Olika rostskyddsmedel och deras användning. Rostskyddsmålning. Praktiska exempel.

Lärobok: M. H. Tikkanen, Korroosio ja sen estäminen, Helsinki 1960.

Övningar 2 t. under vårterminen.

202. III. *Materialprovning*. Docent Salokangas.

Kko/v, m, Kla, Kle III. Kko/k, l IV.
Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Maskiner och apparater. Statiska och dynamiska prov. Vibrationsprov. Hårdhetsprov. Olika teknologiska prov. Viktiga tekniska egenskaper hos metaller samt mätningar. Spänningsmätningar. Ickeförstörande materialundersökningar. Metallstandardisering.

Övningar 2 t. i grupper under höst- och vårterminen.

205. Maskinelement III. Professor Wuolijoki.

Kko/k, l, a, Kla, Kle IV.
Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

En fortsättningskurs i maskinelement med särskilt beaktande av maskin-ingenjörssavdelningens konstruktiva linje. Mekanismer. Hastighetsregulatorer.

Övningar 2 t. under höstterminen.

Kompedium n:o 160.

Databehandlingslära. Tekn. licentiat Andersin.

206 a. *Databehandlingslära I* (fortsättningskurs i programmering).

Ktu III.
(F, M, Ko, P, S, V III eller IV frivilligt eller valfritt ämne).
Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Programmeringens metodik. Ett allmänt programspråk såsom COBOL, FORTRAN, PL/I eller ALGOL. Assembler- (maskinspråk) programmering. Systemprogrammeringens grunder.

Övningar 2 t. under höstterminen. Planering, programmering, körning och dokumentering av ett individuellt eller grupparbete.

Kurslitteratur enligt separat meddelande.

206 b. *Databehandlingslära II*. (Principer för planering av databehandlingssystem).

Ktu III. Grupperna K, R och T.
(KtuP, F, Ko, P, S, V III eller IV frivilligt eller valfritt ämne).
Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Olika typer av databehandlingssystem. Systemarbetsprocessen. Systemarbetsteknik bl.a. beslutstabeller, simulering, dokumentation. Beskrivning av ett standardsystem.

Övningar 2 t. under vårterminen i anslutning till föreläsningarna. Genomgång av praktikfall.

Kurslitteratur enligt separat meddelande.

206 c. *Databehandlingslära III.* (Databehandlingssystem i produktionen).

Ktu IV.

(F, Ko, S IV frivilligt eller valfritt ämne).

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Produktionsplanerings-, kontroll- och styrningssystem, offertsystem, konstruktionssystem. Tillgängliga standardprogram.

Övningar 2 t. under höstterminen. Genomgång av några industriföretags databehandlingssystemlösningar. Gruppvisa seminariearbeten. Kurslitteratur enligt separat meddelande.

206 d. *Databehandlingslära IV.* (Specialfrågor inom databehandlingen).

Ktu IV T.

(F, S IV frivilligt eller valfritt ämne).

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Föreläsningarna behandlar ett eller flera av följande ämnen: systemprogrammering, specialspråk såsom listprocessingspråk, simuleringsspråk, data management språk, informationssystemteori, företagsspel, optimering av databehandlingssystem.

Kursen tjänar även som licentiatseminarium.

Övningar 2 t. under vårterminen. Utförande och presentation av forskningsprojekt.

207. **Installationsteknik.** Dipl. ingenjör **Lahtinen.**

Klvi IV.

Föreläsningar 2 t.

Installation av värme-, vatten- och avloppsledningar, tillbehör och anordningar. Ventilations- och luftkonditioneringsanläggningar och -kanaler samt installation av dessa. Montering av regleringsapparater. Värmeisolering.

Övningar 2 t. under vårterminen.

208. **Optimeringslära.** Speciallärare **N. N.**

Ktu III.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Undersökningsmetoder tillämpade å industriell ekonomi.

Lärobok: Shubik: Strategy and Market Structure (valda delar).

Övningar 2 t. under vårterminen.

209. **Elementärkurs i marknadsföring.** Fil. magister **Heinonen.**

Ko, S, P IV (frivilligt ämne).

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Grundkurs i organisation av industriprodukthandeln, avsedd för de studerande, som ej deltaga i fortsättningskursen i affärsteknisk industriell ekonomi.

Värmeteknik och maskinlära. Professor Ryti och bitr. professor Kurki-Suonio.

211. I. *Grundkurs i termodynamik och strömningslära.*

Professor Ryti.

Pm, Vk II, Kla, Kle, Ktu, Kte.

Bitr. professor Kurki-Suonio.

Ko, Kko, Klvi.

Föreläsningar 2 t.

Fysik. grunder. Termodynamiska funktioner. Tillståndsekvationer och -diagram. Tillståndsförändringar och kretsprocesser. Kemiska tillämpningar. Värmeöverföring genom ledning, konvektion och strålning. Stationär och instationär strömning av vätskor och gaser. Likformighetsteorier.

Övningar 1 t. under höst- och 2 t. under vårterminen.

Litteratur: Tekniikan käsikirja, 8. uppl. 1 del. (strömningslära och grunderna för värmeövergång 2. del. termodynamik). B. Eck: Technische Strömungslehre. Eastop, McConkey: Applied thermodynamics for engineers and technologists. Mera omfattande verk: Kaufmann: Hydro- und Aero-mechanik, Tribus: Thermostatics and Thermodynamics.

212. II. *Fortsättningskurs i termodynamik och strömningslära.*

Kko/1, Klvi IV.

Föreläsningar 3 t. under vårterminen.

Valda delar ur termodynamiken, värmeöverföringsläran och strömningsläran. (T.v. har kursen omfattat värmeöverföringslära).

Övningar 2 t. under vårterminen.

Litteratur: Kompendier H. Ryti: Lämmön johtuminen, Relaksaatiomenetelmä, Lämmönsiirtimet, (Besselin funktiot, icke nödvändig), Tekniikan käsikirja, 8. uppl. 1. del. Lämmön ja aineen siirtyminen. Kreith: Principles of heat transfer. Mera omfattande verk: Gröber—Erk—Grigull: Grundgesetze der Wärmeübertragung. McAdams: Heat transmission, Jakob: Heat transfer. Schlichting: Boundary layer theory. Tidskrifter: International journal of heat and mass transfer, Journal of heat transfer.

213. III. *Maskinlära.*

Ko, Pm III.

Föreläsningar 3 t. under höstterminen.

Olika ångpannetyper allmänna konstruktion. Ångpanneanläggningar, förvärmare, överhettare och värmeöverförare.

Följande maskiners principiella konstruktion, arbetssätt och egenskaper:

Kolvångmaskiner, ång-, gas- och vattenturbiner, fläktar, turbin- och kolvkompressorer, förbränningsmotorer, pumpar, strömningskopplingar, propellrar, strålmotorer.

Grunderna för regleringsteknik för maskiner och processer.

Övningar 2 t. under höstterminen.

Litteratur: Tekniikan käsikirja 7. uppl. del V: Paineilmaverkon suunnittelu, del VI: Polttomoottorit, Puhaltimet, Keskikapopumput, Vesiturbiini, Hayes, A: Applied Thermodynamics. Netz: Dampfkessel eller Marcard, Beck: Die Dampfkessel und Feuerungen einschl. Hilfseinrichtungen I, II (Sammlung Götschen). Nusselt: Technische Thermodynamik II, Theorie der Wärmekraftmaschinen (Sammlung Götschen). Mera omfattande verk: Lee: Theory and design of steam and gas turbines, Traupel: Thermische Turbomaschinen, Judge: Modern petrol engines. Regleringsteknik: Tekniikan käsikirja, 7. uppl. VII del. och 8. uppl. 1. del., Hydraulteknik: TK 7. uppl. VII del.

214. Värmeteknik och maskinlära. Bitr. professor Kurki-Suonio.

Sv III.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Fysik. grunder. Termodynamiska funktioner. Tillståndsekvationer och -diagram. Tillståndsförändringar och kretsprocesser. Värmeöverföring genom ledning, konvektion och strålning. Stationär strömning av vätskor och gaser. Likformighetsteorier.

Olika ångpannetypers allmänna konstruktion. Ångpanneanläggningar, förvärmare, överhettare och värmeöverförare.

Följande maskiners principiella konstruktion, arbetssätt och egenskaper: Ång-, gas- och vattenturbiner, fläktar, turbo- och kolvkompressorer, förbränningsmotorer, pumpar, strömningskopplingar.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Litteratur: Tekniikan käsikirja, 8. uppl. 1. del. (strömningslära och grunderna för värmeöverföring), 2. del. (termodynamik, förbränning), 4. del. (ångpannor, turbiner), 7. uppl. 6. del. (förbränningsmotorer, fläktar, pumpar). Eastop, McConkey: Applied thermodynamics for engineers and technologists; B. Eck, Technische Strömungslehre.

Kraftverkslära och energihushållning.

Professor Immonen och dipl. ingenjör Haapanen.

216. I. Grundkurs.

P IV.

Föreläsningar 3 t. under höstterminen.

Energibehovet i olika former samt vatten- och värmekraftverkens ställning i dess tillgodoseende. Energitarifferna.

Det ekonomiska tillgodoseendet av en industrianläggnings energibehov och de nödiga tekniska aggregaten under olika förhållanden.

Grundprinciperna vid planering av värmekraftverk, dimensionering och val av aggregat samt drifttekniska egenskaper. Stadganden och säkerhetsbestämnelser rörande anläggningar.

Övningar 2 t. under höst- och våtermi-
nen.

Beräkning av förbrukarens värme- och elbehov samt uppskattning av belastningsvariationerna. Huvuddimensionering, val av pannor och turbiner för kraftverk. Uppgöring av kopplingsschema.

217. II. Kortare kurs.

Sv III, IV.

Föreläsningar 2 t. under vårtermi-
nen.

Energibehovet och dess ökning i olika former. Energikällorna, vattenkraft, kondensationskraft och mottryckskraft under normala förhållanden och under kristillstånd. Anpassning för års-, vecko- och dygnsvariationer. Kraftverkens samarbete. Atomkraftverks och MAD-generators funktionsprincip.

Kostnaderna för energiotveckling, betydelsen av belastningens varaktighetskurva. Fjärrvärmning. Energitariffer.

Grunderna för planering av ångkraftverk. Användningsmöjligheter av olika bränsle. Dimensionering och val av aggregat samt deras drifttekniska egenskaper. Drifthushållningens huvudpunkter.

Övningar 2 t. under vår- och 4 t. under hösttermi-
nen.

Räkne-exempel över betydelsen av belastningsförhållanden; ångkraftverk dimensioneringsberäkningar för olika belastningsförhållanden, mellanöverhettning och matarvattnets förvärmning. Planering av kraftverk eller värmedistributionsnät.

218. III. Längre kurs.

Kko/I, Sv IV.

Föreläsningar 2 t.

Energibehovet och dess ökning i olika former. Användning av vattenkraft, ångkraft och atomenergi under normala förhållanden och kristillstånd. Års-, vecko- och dygnsreglering. Kraftverkens samkörning.

Kostnadsuppställning för separata kraftverk. Kapital- och driftskostnader för anläggningar av skilda typer. Varaktighetskurvan m. fl. inverkan-
sfaktorer i driftsekonomin. Grunderna för energitarifferna.

Termodynamiska och ekonomiska dimensioneringsberäkningar för värmekraftverk. Olika bränslen och processer som energigivare. Den principiella planeringen av en anläggning, val av pannor och turbiner. Redogörelse över regleringsmöjligheter och sätten för regleringens genomförande. Behandlingen av matarvattnet, driftens övervakning. Personalen och säkerhetsbestäm-
melserna.

Övningar 4 t.

Räkne-exempel belysande betydelsen av belastningsförhållandena. Dimensioneringskalkyler för kraftverk vid användande av olika bränslen och olika belastningssätt. Uppgörande av kopplingsschema. Detaljerad planering av ett värmekraftverk.

219. IV. Grundkursens parallellkurs. Dipl. ingenjör Haapanen.

Kte, Ktu IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Energibehovet i olika former samt vatten- och värmekraftverkens ställning i dess tillgodoseende. Energitarifferna.

Det ekonomiska tillgodoseendet av en industrianläggnings energibehov och de nödiga tekniska aggregaten under olika förhållanden.

Grundprinciperna vid planering av värmekraftverk, dimensionering och val av aggregat samt drifttekniska egenskaper. Stadganden och säkerhetsbestämmelser rörande anläggningar.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Beräkning av förbrukarens värme- och elbehov samt uppskattning av belastningsvariationerna. Huvuddimensionering, val av pannor och turbiner för kraftverk. Uppgöring av kopplingsschema.

Förbränningsmotorer. Professor Verkkola.

220. I. Maskindynamik.

Kko/k, v III, Kko/l IV.

Föreläsningar 4 t. under höstterminen.

Undersökning av arbetsprocessen för olika förbränningsmotorer. Förbränningsmotorers egenskaper. Beräkning av dynamiska problem, utbalansering av och svängningar hos kolvmaskiner. Motorbränslen.

Laboratorieövningar 3 t. under höstterminen.

221. II. Kolförbränningsmotorer.

Fortsättningskurs för grundkurs 220.

Kko/k III.

Föreläsningar 4 t. under vårterminen.

Gasväxling hos kolvmotorer. Bestämning av krafterna för konstruktion av maskindelar. Värmspänningar. Kritik av och beräkningsmetoder för konstruktion av olika delar. Projektering av insprutningssystemet och grunder för teorin om tryckvågsfenomen.

Konstruktionsövningar 9 t. under vårterminen.

För studier rekommenderas: T. D. Walshaw: Diesel Engine Design, H. F. P. Purday: Diesel Engine Designing, K. Löhner: Die Brennkraftmaschine.

222. **Flygmotorer. Dipl. ingenjör Heinonen.**

Kle III.

Föreläsningar 3 t.

Tillämpningen av i föreläsningar över förbränningsmotorer och gasturbiner meddelade teorier på flygmotorer.

Övningar 3 t.

223 I. **Automobilteknik I. Grundkurs. Tekn. licentiat Saarialho.**

Kko/a III.

Föreläsningar 3 t. under höst- och 2 t. under vårterminen.

Körmekanikens grunder. Tillämpning av kraftmaskinens egenskaper på bilar. Tillämpning av kraftöverförings-, broms-, styrnings- och fjädringskonstruktioner på bilen. Bilbranschens specialfrågor.

Övningar 2 t.

223 II. **Automobilteknik II. Fortsättningskurs. Tekn. licentiat Saarialho.**

Kko/a IV.

Föreläsningar 4 t.

Bestämning av de krafter bilens delar utsätts för. Uppskattnings- och beräkningsgrunder för olika elementgruppers konstruktion. Rullager- och kuggväxelteknikens tillämpningar. Företeelser mellan vägen och bilringen samt deras inverkan på bilens konstruktion. Konstruktionsgrunderna för bilens specialutrustning.

Övningar 6 t. under vårterminen.

Ångteknik.

224. **Grundkurs. Professor Sahlberg.**

Kko/k, I III, Klvi IV, Sv III.

Föreläsningar 4 t. under höstterminen.

Kretsprocesser, speciellt Clausius-Rankine-processerna. Ång- och gasturbiners entalpi- och entropibalanser. Olika typer av ånggeneratorer, ångturbiner, kondensorer och matarvattenfövärmare samt dessas konstruktion och egenskaper. Termodynamisk beräkning av ångturbiner.

Övningar 3 t. under höstterminen. Räkneövningar.

225. **Ångpannor. Professor Immonen.**

Fortsättningskurs på grundkursen 224 eller 226.

Kko/k, I III, Klvi IV, Sv III.

Föreläsningar 4 t. under vårterminen.

Ångpannebränsle och deras lagring.

Beräkning och konstruktion av eldstäder, konvektionsytor, överhettare samt förvärmare. Ångpannans förluster och verkningsgrad.

Termodynamisk beräkning av ångpannors viktigaste delar, dimensionering och kombination av de olika värmeöverföringsytorna på basen av ekonomiska kalkyler och konstruktiva synpunkter. Valda delar ur den högre

ångpanneteorin. Ångpanneautomatik och instrumentering. Konstruktionsberäkningar.

Övningar 9 t. under vårterminen, Klvi 6 t.

Räkneövningar samt provkörning av laboratoriets ångpannor. Övningsarbeten i ångkraftlaboratoriet. Beräkning och konstruktion av en ångpanna.

226. *Grundkurs.* Professor **Sahlberg.**

Kko/k, 1 III, Klvi IV, (Kte III friv.).

Föreläsningar 4 t. under höstterminen.

Entalpi- och entropibalans för ång- och gasturbinprocesser. Eldstäder för ångpannor och gasturbinbrännkamrar. Värmeväxlare samt beräkning av ekonomiskt optimum för värmeöverföringsytor.

Termiska turbinmaskiner: Gasdynamisk beräkning och konstruktion av dyser, diffusorer och skovelgitter för under- och överkritiska hastigheter. Analys av skovelhjulets förluster. Egenskaper och karakteristiska tal för olika typer av turbin- och kompressorzoner. Strömningsteknisk beräkning och konstruktion av en- och flerzoniga ång- och gasturbiner samt kompressorer.

Övningar 3 t. under höstterminen.

Räkneövningar och provkörning av laboratoriets ångturbiner.

227. *Termiska turbinmaskiner.* Professor **Sahlberg.**

Fortsättningskurs på grundkursen 224 eller 226.

Kko/k, 1 III.

Föreläsningar 4 t. under vårterminen.

Konstantvortexskovlar för turbiner och kompressorer. Strömmens aerodynamiska diskontinuitet. Skovelvibrationer. Kritiska rotationshastigheter för rotor, vilka är lagrade i många punkter. Material för ång- och gasturbiner. Mekaniska belastningar och speciellt termiska belastningar. Beräkning och konstruktion av typiska element hos turbiner och kompressorer.

Övningar 9 t. under vårterminen.

Beräkning och uppritning av skovelsystemet för en ång- eller gasturbin. Övningsarbeten i ångkraftlaboratoriet.

Litteratur: Delar ur W. Traupel: Thermische Turbomaschinen, Loschge: Konstruktionen, H. Petermann: Konstruktionen.

Hydrauliska maskiner. Professor N. N.

230. *Teknisk hydromekanik.* Dipl. ingenjör **Wuori.**

Kko/a, k, 1, Klvi III.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Hydrostatik. Ideala vätskors rörelseekvationer. Cirkulation. Potentialströmning och dess tillämpningar. Virvelströmning. Skovelgitter. Axial- och radialturbiner. Strömning av verkliga vätskor. Beräkning av strömningsför-

luster. Mätning av tryck, hastighet och volymström. Modellagar. Tryckstötär. Kavitation. Gasers strömning.

Räkne- och laboratorieövningar 1 t. under höst- och vårterminen.

Litteratur: Eck: Technische Strömungslehre. Streeter: Fluid Mechanics.

231. *Pumpar*. Professor **Keskinen**.

Kko/k, I, Klvi IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Axial- och radialpumpars teori, egenskaper, konstruktion och drift. Konstruktion och konstruktionsmaterial av specialpumpar. Regleringssätt av pumpar. Förträngningspumpar i huvuddrag.

Räkne-, konstruktions- och laboratorieövningar 4 t. under höstterminen.

Litteratur: Lazarkiewicz—Troskolanski: Impeller Pumps. Fuchslocher—Schulz: Die Pumpen.

232. *Hydraulteknik*. Professor **Keskinen**.

Kko/a, k. IV.

Föreläsningar 3 t. under vårterminen.

Hydraulvätskor. Hydrauliska och pneumatiska komponenter. Planering av hydrauliska och pneumatiska system. Hydrostatik och hydrodynamisk effektförföring. Hydraulisk och pneumatisk reglering.

Räkne-, konstruktions- och laboratorieövningar 3 t. under vårterminen.

Litteratur: Ziehl: Ölhydraulik. Lewis—Stern: Design of Hydraulic Control Systems.

234. *Lantbruksmaskiner*. Tekn. doktor **Aho**.

Kko/k IV.

Föreläsningar 2 t.

De viktigaste inom lantbruk förekommande maskinerna, jämförelse emellan olika konstruktioner, råmaterialen, behandling, provningsresultat, på olika maskiner ställda fordringar och effekt- eller dragkraftbehov.

Övningar 2 t.

Under höstterminen orientering i lantbruksmaskinsförsöksverksamheten samt deltagande i provningen av några maskiner, de för provning avsedda maskinernas bedömning. Under vårterminen övningar omfattande konstruktion av lantbruksmaskiner.

236. *Transportteknik*. Dipl. ingenjör **Poltto**.

Kko/v, m, P IV, Vk III, Vm II.

Föreläsningar 3 t. under höstterminen.

Transportanordningar för industriers interna behov; deras konstruktion, kapaciteten, effektbehovet och tillämpningar av transportanordningarnas användning.

Kursbok finnes icke. För studier rekommenderas: Malmberg: Transportanordningar.

Övningar 3 t. under höstterminen.

Val av transportanordning för givet transportuppdrag, dess beräkning och konstruktion.

240. Flygteknisk elektronik. Dipl. ingenjör Hahkio.

Kle III.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Grundprinciperna för radioteknik och flygplanens elektronik. Radiokommunikationer. Grundtyper av radionavigeringssystem. Radionavigeringssystem för korta distanser. Radionavigeringssystem för långa distanser. Inflygnings- och landningssystem. Radioaltimeter. Radar. Sekundärradar. Självständig elektronisk navigering. Autopiloter och automatisk landning.

Övningar 2 t. under vårterminen.

241. Tillämpad aerodynamik I. Professor Linnaluoto.

Kle III.

Föreläsningar 3 t. under höstterminen.

Flygplans prestanda, stabilitetsderivator, statiska stabilitet och styrning.

Övningar 1 t. under höstterminen.

För studier rekommenderas: A. Miele, Flight Mechanics; B. Etkin, Dynamics of Flight; Babister, Aircraft Stability and Control.

242. Tillämpad aerodynamik II. Dipl. ingenjör Laine.

Kle IV.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Tillämpning av gränsskiktteorin. Gasdynamikens grunder. Teorin för slanka kroppar. Vingen och rotationskroppen.

För studier rekommenderas: H. Liepman & A. Roshko, Elements of Gasdynamics; S. Hoerner, Fluid Dynamic Drag; H. Schlichting & E. Truckenbrodt, Aerodynamik des Flugzeuges I och II; H. Schlichting, Grenzschicht-Theorie.

243. Lättkonstruktionsteknik. Professor Linnaluoto.

Kle III.

Föreläsningar 3 t. under vårterminen.

Lättkonstruktionsteknikens hållfasthetslära.

Övningar 1 t. under vårterminen.

För studier rekommenderas: E. Schapitz, Festigkeitslehre für den Leichtbau; H. Hertel, Leichtbau.

245. Flygplans system och instrumentering. Dipl. ingenjör Vuorikari.

Kle III och IV.

Föreläsningar 3 t. under vårterminen och 2 t. under höstterminen.

Flygplansapparaternas systemtekniska framställning med tillhjälp av regleringstekniska modeller. Framställning av system med rotlocusmetoden och inflytande av parameterändring i prestandavärden. Som modeller flygplans hydrauliska, pneumatiska, bränsle- och elektroniska system. Grunderna för instrumentering, principerna för impedansjustering, gyroteori, accelerations- och aneroidinstrument tillämpade på navigation, styrning och beväpningssystem.

Övningar 2 t. under vår- och höstterminen.

För studier rekommenderas: Clarck, R. N., Introduction to automatic control systems; Blakelock, J. H., Automatic control of Aircraft and missiles.

246. Flygmaskinskonstruktion. Professor Linnaluoto.

Kle IV.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Flygplans konstruktionsmaterial. Flygduglighets- och belastningsbestämmelser. Fixering av flygplans vikt och viktoptimaliska konstruktionsprinciper. Förprojekteringsprinciper.

För studier rekommenderas: F. Shanley, Weight-strength analysis of aircraft structures; Handbook of Aeronautics, N:ris 1 och 2; F. Teichmann, Airplane design manual; L. Neville, Aircraft designers data book; H. Hertel, Leichtbau.

Skeppsbyggnadsteknik. Professor Jansson.

251. I. Kla III. Föreläsningar 4 t. under höstterminen på finska.

Sjöfart och fartygstyper. Fartygs geometri. Displacementsberäkningar, matematiska hjälpmedel, approximativa metoder. Projektering och generalarrangemang vid olika fartygstyper. Beräkning av fartygs huvuddata. Skrovets formgivning. Friboardsberäkningar. Tonnageberäkningar. Skeppsbyggnadsmaterial. Skrovdetaljernas sammanfogning. Klassificeringssällskapens verksamhet och bestämmelser.

Övningar 5 t.

252. II. Kla III. Föreläsningar 4 t. under vårterminen på finska.

Fartygsskrovet och dess delar, deras hållfasthetstekniska betydelse. Havsvågornas teori. Fartygs olika rörelser i sjögång och minskning av dem. Statiska och dynamiska belastningar, tillåtna spänningar och brottsannolikhet.

Lastfördelningens betydelse. Fartygsskrovets nedböjning. Skrovdetaljernas konstruktion, lokala hållfasthetsproblem. Fartygsskrovets vibrationer, beräkning av egensvågningsfrekvenser. Inredning. Utrustning. Vikts- och tyngdpunktsberäkningar. Fartygs byggande. Stapellöpningsberäkningar. Ekonomi vid olika handelsfartygstyper.

Kla IV. Övningar 4 t.

Skeppsteori. Professor Kostilainen.

253. I. Kla III. Föreläsningar 2 t. på finska.

Begynnelsestabilitet. Stabilitet vid större krängningsvinklar. Statisk och dynamisk stabilitet. Stabilitetsberäkning. Inverkan av yttre och inre moment på stabiliteten. Minimistabilitet. Trim. Stabilitets- och trimberäkningar vid olika förhållanden. Stabilitet och trim vid fartyg. Vattentät indelning. Krängningsförsök.

Kla III. Övningar 2 t. under vårterminen.

För studier rekommenderas: J. P. Comstock: Principles of Naval Architecture.

254. II. Kla IV. Föreläsningar 3 t. på finska.

Styrning och manövrering. Roderkonstruktion. Fartygs motstånd. Friktionsmotstånd. Virvelmotstånd. Vågmotstånd. Vågmotståndsteorierna. Optimering av skrovformen. Luftmotstånd. Motståndstillägg. Beräkning av släp-effekten. Propellerteori. Växelverkan mellan skrov och propeller. Propellergeometri. Modellförsök. Beräkning och analys av propellrar. Kavitation. Propellerhållfasthet. Specialpropellrar.

Övningar 3 t.

För studier rekommenderas: T. P. O'Brien: Marine Screw Propellers.

255. **Varvsteknik. Dipl. ingenjör Kytölä.**

Kla IV. Föreläsningar 2 t.

Specialkurs för studieriktningen för skeppsbyggnad.

Övningar 2 t.

256. **Fartygs maskinerier. Dipl. ingenjör Siivonen.**

Kla IV. Föreläsningar 5 t.

På fartyg använda kraftmaskiner, förbränningsmotorer, ångmaskiner och gasturbiner samt ångpannor. Kraftöverföringssystem och propelleraxelledningen med svängningsberäkningar. Maskinrummets allmänna arrangemang. De för motor- och ångfartygen gemensamma och specifika hjälpmaskineri- och rörledningssystem med effektbehovberäkningar. Uppvärmning, ventilation och nedkylning av fartyg. Preliminära viktsberäkningar för

fartygsmaskiner. Projekterandet av motor- och ångfartygens maskinrum. Däckmaskiner och navigationsutrustning.

Övningar 3 t.

Kompedium n:r 156, Chr. Landtman: Laivojen koneistot.

257. *Skeppsmodeallteknik*. Speciallärare N. N.

Kla IV. Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Modellagarna. Fartygsmodelllaboratorierna. Skalenliga modeller. Motstånd-, propulsions-, propeller-, manövrerings- och sjöduglighetsförsök. Analogimodeller och grunderna för programmering av analogimaskin.

Övningar 1 t. under vårterminen.

Textilteknologi.

261. I. *Textilråmateriallära*. Professor Häyrinen.

Kte III. Föreläsningar 3 t. under höst- och 2 t. under vårterminen.

Naturliga i textilindustrin använda samt konstgjorda fibrers struktur, fysikaliska och kemiska egenskaper, klassifikation, handel och användning. Beredningen av fibermaterialet för spinningen.

Övningar 2 t. under höst- och 3 t. under vårterminen.

262. II. *Spinningsteknologi*. Professor Häyrinen.

Kte III. Föreläsningar 3 t.

Spinning av bomull, ull, lin och andra ämnen.

Övningar 2 t.

263. III. *Bindningslära*. Professor Vuorio.

Kte III, IV. Föreläsningar 3 t. under III årskursens vårtermin och 2 t. under IV årskursens hösttermin.

Vävnaders struktur och designering. Grundbindningar, härledda bindningar, reformbindningar, förstärkta bindningar och slingerbindningar. Bindningarnas hållfasthet. Vävnadernas klassificering.

Övningar 1 t. under III årskursens vårtermin och 2 t. under IV årskursens hösttermin.

264. IV. *Vävningsteknologi*. Professor Vuorio.

Kte IV. Föreläsningar 2 t.

Förarbeten vid vävning och förberedningsmaskiner. Vävstolar, deras mekanismer och element. Skaftmaskiner och jacquardmaskiner. Vävstolar utan skyttel. Arbetsorganisation i väveriet.

Övningar 2 t.

265. **Bleknings- och färgningsteknologi.** Dipl. ingenjör Pakkala.

Kte IV. Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Textilindustrins bleknings- och färgningsmetoder.

Övningar 6 t. under vårterminen.

266. **Appreturlära.** Dipl. ingenjör Talanterä.

Kte IV. Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Appreteringsmetoder av ylle-, bomulls-, konstfibervävnader och blandningar av dessa samt därvid förekommande maskiner.

Övningar 2 t. under vårterminen.

267. **Trikåteknologi.** Professor Vuorio.

Kte IV. Föreläsningar 2 t.

Trikåprodukternas struktur och designering. Trikåbindningar. Flata och runda stickmaskiner, kettenstolar och raschelmaskiner. Trikåmaskinernas jacquard-mekanismer. Strumpautomater och cottonmaskiner. Trikåprodukternas konfektion och appretur. Arbetsorganisation i trikåfabriken.

Övningar 2 t.

268. **Beklädnadsindustriteknologi.** Dipl. ingenjör Vuori.

Kte IV. Föreläsningar 3 t. under vårterminen.

Specialkurs i beklädnadsindustri som kompletterar textilteknologins övriga kurser.

I beklädnadsindustrin använda råmaterial. Maskiner och tillverkning samt anordning av fabriken avdelningar.

Övningar 2 t. under vårterminen.

269. **Textilteknologins stillära.** Speciallärare N. N.

Kte III, IV.

Gemensam för III och IV årsk. vid studieriktningen för textilindustri vartannat år 1961—62 o.s.v.

Vitsordet sammanräknas med vitsordet i textilteknologi.

Föreläsningar 1 t. under vårterminen.

De konstnärliga och tekniska faktorernas inflytande på textilstilarna. Huvuddragen av ornamentala kompositionslära.

Kursbok: Lindberg, Koristetaide.

270. **Textilprovning. Speciallärare N. N.**

Kte III.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Kvalitetskontroll i textilindustrin och provningsmetoder som del därav. Forskningsmetoder för textiltråmmen, -halvfabrikat och -produkter; provningsapparatur; bruksvärde-, skades- och felundersökningar.

Kurslitteratur: Erkki Häyrynen: Tekstiilikuitujen ja -tuotteiden arvostelu ja tutkiminen. Klemm, Riehl, Siegel, Troll: Statistische Kontrollmethoden in der Textilindustrie eller alternativt Grover & Hamby: Handook of Textile Testing and Quality Control.

Övningar 2 t. under vårterminen.

**Värme-, vattenlednings- och ventilationsteknik.
(VVS-teknik.)**

271. I. *Grundkurs a*). Professor **Vuorelainen**.

Klvi, Kte III, Pm IV, (Kla IV, friv.).

Föreläsningar 3 t.

Meteorologiska grunder i planering av uppvärmnings- och luftkonditioneringsanläggningar. Inneklimat och trivselfaktorer. Värmeisolering. Byggnaders värme- och kylbehovsberäkning. Värmealstring: bränslen, pannanläggningar och oljeuppvärmning. Centraluppvärmningsanläggningar. Luftkonditionering: behandling av luft och luftkonditioneringssystem.

Vatten- och avloppsledningar inom byggnaderna.

Övningar 2 t. Klvi.

272. II. *Fortsättningskurs* Professor **Vuorelainen**.

Klvi IV.

Föreläsningar 2 t.

Dimensionering av uppvärmnings-, luftkonditionerings- samt vatten- och avloppsanläggningar.

Regleringsteknik och andra specialfrågor.

Övningar 8 t.

Besök på byggnadsplatser och i fabriker.

Som läroböcker rekommenderas: Rietschel-Raiss: Heiz- und Lüftungstechnik (1962), Willis H. Carrier.: Modern Air Conditioning, Heating and Ventilating (3. upplagan).

273. III. *Grundkurs b*). Dipl. ingenjör **Riipinen**.

A II, III. För arkitektavdelningen avsedd kurs.

Föreläsningar 2 t.

Kurs n:o I tillämpad för studerande inom byggnadsfacket.

274. IV. Dipl. ingenjör **Riipinen.**

A II, III, IV.

Värme-, ventilations-, vattenlednings- och avloppsanläggningarnas utrymmesbehov, jämte konstruktionernas värmetekniska egenskaper, samt deras beaktande i samband med arkitektonisk planering.

Övningar 2 t. i samband med övningarna för arkitektonisk komposition.

275. **Kylteknik.** Dipl. ingenjör **Lehto.**

Klvi IV; (F IV friv.).

Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Tillämpning av kyltekniken på livets olika områden. Köldkonservering. Kylteknikens värmeteori. Planläggning av kylinrättningar. Kylmaskiner och deras regleringsanordningar.

280. **Verktygsmaskiner.** Professor **Serlachius.**

Kko, Kle, KtuA III.

Föreläsningar 2 t. under höst- och våterminen.

Verkstadsindustrins spånavskiljande arbetsmaskiner och deras huvudsakliga användningsändamål samt deras anpassning till tillverkning av olika storleksordning. Allmänna konstruktionsprinciper och speciella detaljkonstruktioner.

Som lärobok rekommenderas: Coen, M.: *Elemente des Werkzeugbaues*, Bruin: *Werkzeugmaschinen* samt Woxén: *Verkstadsteknik* (delarna rörande verktygsmaskiner).

281. II. *Arbetsmaskiners element.* Bitr. professor **Huhtamo.**

Kko/v III, Kko/m IV.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Arbetsmaskiners konstruktiva detaljer.

Konstruktionsövningar 4 t. under vårterminen.

För studier rekommenderas: F. Koenigsberger: *Berechnungen, Konstruktionsgrundlagen und Bauelemente spanender Werkzeugmaschinen* samt E. Salje: *Elemente der spanenden Werkzeugmaschinen*.

Verkstadsteknik.282. I. *Allmän kurs.* Professor **Serlachius.**

Kko, Kle, KtuA III, Kla IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Verksamhetens allmänna riktlinjer inom verkstadsindustrin. Måttställnings- och mätningsteknik för utbytbara passningsdelar. Arbets- och tillverkningsmetoder av allmän karaktär.

Övningar Kko/v 4 t. under höstterminen och 3 t. under vårterminen.

283. II. *Tillverkningsteknisk kurs*. Professor **Serlachius**.

Kko/v, m IV.

Förkunskaper: Verkstadsteknik I och verktygsmaskiner (hela kursen).

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Spånbildningsteknik och verktygslära, samt verktygssuppställning. Den ekonomiska användningen av verktygsmaskiner. De viktigaste specialtillverkningsmetoderna. Arbetsoperationsplanering. Allmänna principer för konstruerande av jigggar och fixturer. Allmän driftsteknik.

Övningar: Övningskurs i användning av verktygsmaskiner för III årskursen.

Övningar 8 t. för IV årskursen.

Övningar 8 t. under höst- och 9 t. under vårterminen Kko/v IV.

Övningarna äro gemensamma för alla delkurser i verkstadsteknik.

284. III. *Verkstadstekniska mätningar*. Bitr. professor **Huhtamo**.

Kko/v, m III.

Föreläsningar 1 t. under vårterminen.

I mekaniska verkstäder förekommande mätningssuppgifter och mätdon.

Övningar 3 t. under vårterminen.

285. IV. *Arbetsplaneringsteknik*. Bitr. professor **Huhtamo**.

Kko/v, m, Ktu IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

De allmänna grunderna för arbetsorganisation och olika praktiska lösningar. Kapacitets-, belastnings-, beordnings- och kontrollbegreppen samt deras samverkan.

286. V. *Stansteknik*. Bitr. professor **Huhtamo**.

Kko/v, m IV.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Pressverktyg för stansning, bockning och dragning. Presstyper. Konstruktion och tillverkning av verktyg.

Övningar 2 t. under vårterminen.

287. VI. *Plåtbearbetningsteknik*. Dipl. ingenjör **Tammisalo**.

Klvi III, Kko/v, m, a IV.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Allmänna metoder för plåtarbeten, skärnings-, bocknings- och formningsmaskiner. Trycksvarvning. Pressar samt olika pressarbeten. Ytbehandlingsmetoder.

Övningar 2 t. under vårterminen Kko/v, m.

288. Svetsteknik. Dipl. ingenjör Lindblad.

Rd IV (Vm IV friv.) under höstterminen; Klvi, Kla, Kle III, Kko/k, I, v, m IV under vårterminen.
Föreläsning 2 t.

Svetsningsredskap, olika svetsningsmetoder, metallernas svetsbarhet, svetsens egenskaper och värmebehandling.

Övningar 1 t. i grupper under höst- och vårterminen (Kko/v, m övningar 2 t.).

Kännedom om svetsningsverktyg och svetsningsmetoder.

Kursbok: P. Ettrup Petersen: Hitsaus, menetelmät ja varusteet. Hfors 1967.

Gjuteriteknik. Docent Asanti.

289. I. *Allmän kurs.*

Kko/k, v, m, Vm IV.
Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Konstruktion, framställning och egenskaperna för gjutgods. Standarder och rekommendationer.

Övningar 1 t. under höstterminen.

Lärobok: P. Asanti, Valukappaleen suunnittelu (WSOY, 1962).

290. II. *Fortsättningskurs.*

Kko/m och Vm IV.
Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Översikt av de viktigaste gjutmetallernas och legeringarnas framställning. Smältning, smältbehandling och gjutning av gjutjärn, stål, kopparlegeringar samt lättmetaller. Smältmetoder och -ugnar. Slagg. Bränsle och elektricitet. Eldfast material. Framställning av formar. Modeller. Formnings- och gjutteknik. Framställning av kärnor. Rensning av gjutgods. Specialmetoder. Gjutgodsets konstruktion. Exempel på gjuteriets rationalisering och mekanisering.

Övningar 4 t. under vårterminen.

Läroböcker: P. Asanti: Valimotekniikka (1952) och Valukappaleen suunnittelu (1962).

Industriell ekonomi.

291. I. *Grundkurs* Del A. Bitr. professor Kinnunen.

Kko, Klvi, Kla, Kte, Ktu, P III, Kle IV.
Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Produktionsverksamhetens struktur och faktorer. Grundandet av ett företag. Verksamhetsplanering och kontroll. Artikelsortiment och marknadsföring. Planering av tillverkning och lager.

Del B. Bitr. professor **Kinnunen**.

Kko, Klvi, Kla, Kte, P III, Kle IV.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Rationalisering, arbetsstudier, avlöning. Personalorganisation.

Industriell redovisning, kostnadsberäkning och bokföring. Investeringskalkyler, budgetering.

Industriföretagens samarbete. Arbetsgivarnas och arbetarnas organisationer.

Övningar 2 t. under vårterminen.

Kursböcker: Niini, Yleinen teollisuustalous, Johdanto-osa (Kompendium N:o 113); Niini, Teollisuustalous (Utgiven av Tietomies); Niini, Investointilaskelmat.

Del C. Professor **Niini**

Ktu III.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Rationalisering, arbetsstudier, avlöning.

Investeringskalkyler och kontroll av investeringar.

Personalorganisation. Industriföretagens samarbete. Arbetsgivarnas och arbetarnas organisationer.

Kursböckerna de samma som i del B plus Honko: Investointien suunnittelu ja tarkkailu.

292. II. *Produktionsteknisk fortsättningskurs*. Professor Niini och bitr. professor **Kinnunen**.

Kko/v, Kte, Ktu, P IV.

Alternativt ämne, som tillsammans med grundkursen i industriell ekonomi bildar den längre kursen i industriell ekonomi.

Föreläsningar 2 t.

Företagets kostnadsstruktur. Olika faktorerers inverkan på kostnadsbildningen. Produktivitet.

Produktionens organisation; Olika metoder vid styrning av produktionen. Teknisk kontroll.

Forskningsverksamhet i anslutning till produktionen. Arbetsstudier, undersökning av arbetsmetoder och -förhållanden.

Kursbok existerar icke. För studier rekommenderas: Niini: Työntutkimuskurssi.

Övningar 4 t. (Kko/v, Kko/m 2 t.)

Genomförande av en forskningsuppgift för seminarieövningar, dessutom övningar i klass samt seminarie- och spelövningar.

293. III. *Affärsteknisk fortsättningskurs*. Professor Niini och bitr. professor Kinnunen.

Kko/k, m, Kla IV, (Klvi, Sh IV friv.)

Alternativt ämne, som tillsammans med grundkursen i industriell ekonomi bildar den längre kursen i industriell ekonomi.

Föreläsningar 2 t.

Handelsn uppgifter och betydelse. Näringslivets struktur med hänsyn till varudistributionen. Industriföretagets anpassning till marknaden. Ekonomiska synpunkter på distributionen. Marknadsundersökningar och reklam.

Planering och skötsel av produktsortiment. Försäljningsverksamhetens uppläggning. Företagets finansiering.

Kursbok existerar icke. För studier rekommenderas: Raninen: Kauppapoppi ja -oikeus, Järvinen: Liikeorganisatio, Pohjanpalo: Liikemaaailman tietokirja, Heikkilä: Johtaminen, kannattavuus, markkinointi.

Övningar 4 t. (Kko/m, v 2 t.).

Genomförande av en forskningsuppgift för seminarieövningar, dessutom övningar i klass, samt seminarie- och spelövningar.

293. III. B. *Marknadsundersökningen*. Speciallärare N.N.

Ktu, K IV.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Komplettering av affärstekniska kursen i industriell ekonomi.

Övningar 1 t. under vårterminen.

294. IV. *Redovisningsteknisk fortsättningskurs*. Ekon. licentiat Artto och bitr. professor Kinnunen.

Ktu III, Pm IV; (Kko, Kte, S IV friv. ämne).

Alternativt ämne, som tillsammans med grundkursen i industriell ekonomi utgör den längre kursen i industriell ekonomi.

Föreläsningar 2 t.

Redovisningen och dess allmänna uppgifter. Extern redovisning och meno-tulo-bokföring. Industriföretagets affärsbokföring. Bokföringslagen. Den direkta beskattningen och omsättningsbeskattningens grunder. Möjligheterna och målet för resultatsutjämning.

Intern redovisning. Bidragsmetoden. Produktkalkylernas typer och deras användbarhet i olika produktionsformer. Avdelningens kostnadskontroll. För- och efterkalkyler. Användning av standardkalkyler som kontrollinstrument. Budgetering.

Övningar 4 t. (Kko/m, v. 2 t.)

Övningar i klass. Utförande av seminarieföredrag och seminarieövningar.

Arbetspsykologi och arbetsledning.

295. *Korta kurser.*

I. *Kort allmän kurs*. Professor Oksala.

R (valfri med trafikpsykologi), Kko/I, v, m, Kte, S, P, Ke, V IV.

Inga föreläsningar, tentamen avlägges enligt kursböckerna.

Kursböcker: Oksala: Työn psykologia och Rautavaara: Työnjohto-oppi eller Rautavaara—Kock: Samarbete och förtroende.

II. *Bioteknologi* Docent Häkkinen.

Kko/k (valfri med trafikpsykologi), Klvi, Kle IV.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Bioteknologins arbetsområde och metoder. Människan som regleringsmekanism. Perceptionens lagenligheter. Belysning och seende. Informations beskaffenhet och struktur. Metoder för sökande av fel. Kontrollarbete. Regleringsrörelser. Muskelarbetets fysiologi och trötthetsfaktorer. Fysiologisk rationalisering. Skiftesarbete. Dagens arbetskurva. Arbetsdagens och arbetsveckans längd. Ordandet av arbetspauser.

Kursbok: Bioteknologia, redigerad av Institutet för Arbetshygien (s. 1—234).

III. *Trafikpsykologi*. Docent Häkkinen.

R (valfri med den kortare allmänna kursen i arbetspsykologi och arbetsledning), Kko/a IV.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Människan som motorfordonsförare. Inverkan av olika psykiska och fysiska dispositioner. Skolning, erfarenhet och inställning till trafiken. Trötthet och andra faktorer av kort varaktighet. Konstruering av fordonet. De mänskliga faktorerna i trafikströmmen. Vägen — fordonet — människan. Psykologiska synpunkter vid trafikreglering.

Kursbok: Samlade artiklar beträffande trafikpsykologi.

296. *Längre kurs*.

Kko/k, v, m, Kte, P IV. Valfritt ämne med fortsättningskurser av industriell ekonomi.

I. *Arbetspsykologins grunder*. Professor Oksala.

Föreläsningar 4 t. under höstterminen.

Människans själsliga struktur. Arbetsenergi och arbetsskicklighet. Arbetseffektivitetens psykologiska faktorer som bas för rationaliseringen av mänskligt arbete. Trötthet och ansträngning. Arbetsdag och arbetsvecka. Psykologiskt organisering av arbete vid löpande band. Arbetsrörelser. Relationerna människor emellan. Indikatorer och människan som regleringsmekanism. Arbetsfysiologins grunder.

II. *Undervisning och skolning inom industrin*. Professor Oksala.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Inläringens psykologiska grunder och effektiviseringsmetoder. Uppfostrande undervisning och didaktiska principer. Uppgörandet av en undervisningsplan. Undervisningsmetoder (lärotimme, grupparbete, automatisk undervisning, arbetsinstruktion). Skolningschefens uppgifter inom en industri. Läringsuppfostran. Resumé över yrkesbildningens organisation i vårt land.

III. *Anställningsförfarandet*. Tekn. doktor **Blanz**.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Rekryteringsförfarandets organisation inom en industri, centraliserad anställning. Anställarens person, ställning och uppgifter. Kalkyl av personalbehovet. Yrkesanalyser och arbetsklassificering. Utredningars lämplighet och användning av anlagsprov. Framgångskontroll och personbedömning.

Övningar 3 t. under vårterminen.

Med ovannämnda föreläsningsserier förknippade övningsuppgifter i arbetsinstruktion, utförande av arbetsklassificering samt demonstrationer i testning.

Kursböcker: Oksala: *Työn psykologia*. Rautavaara: *Työnjohto-oppi* eller *Rautavaara—Kock: Samarbete och förtroende*. *Bioteknologia*, redigerad av Institutet för Arbetshygien.

297 A. *Inledande kurs i psykologi*. Professor **Oksala**.

Ktu III.

Föreläsningar 4 t. under vårterminen.

Psykologi som beteendevetenskap. Tillämpande psykologi. Sjäsliga funktioners biologiska bas. Nervsystemets psykiska energi. Behov och sentiment. Dynamiska upplevelser. Perceptionen och dess lagar. Musklernas operativa funktioner. Inläring och minne. Representerande funktioner: fantasi och tänkande. Insikt och skapande verksamhet. Människan som regleringsmekanism, reglering på de olika nivåerna av reflexer, instinkter och den medvetna överläggningen. Utförande av uppgifter. Olikheter individer emellan och mätande av desamma. Karaktär och personlighet. Människan som medlem i grupp och samhälle.

Övningar 2 t. under vårterminen.

Practicum-uppgifter, förknippade med föreläsningarna.

Kursböcker: Oksala: *Työn psykologia*, Sandström: *Psykologi* (*Psykologia*), Katz: *Handbok i psykologi* (*Psykologian käsikirja*), Nummenmaa—Takala—v. Wright: *Kokeellinen psykologia*, varav valda stycken enligt anvisning.

297 B. *Socialpsykologi och personaladministration*. Professor **Oksala**.

Ktu IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Socialpsykologins fundamentala företeelser. Arbetsgemenskap och dess struktur. Organisation. Inflytande och information. Ledarskap. Personaladministration. Arbets (anställnings) relation. Arbetslivets demokrati, participation, samarbete i grupp. Rationalisering och dess psykologiska problem.

298. *Beteendevetenskapernas statistiska metoder.* Docent Häkkinen.

Ktu IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Karaktären av beteendevetenskapernas variabler. Konstruering av variabler och skalor. Multivariabla metoder, faktoranalys, diskriminationsanalys. Experimentella resultats reliabilitet. Planering av experiment och samplingfrågor. Definition av begrepp, modeller och teorier.

Övningar 2 t. under höstterminen.

299. **Industrihygien.** Professor Noro.

Kko/v, m, Klvi, Kte, P, V IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska huvudsakligen för maskiningenjörsoch bergsindustriavdelningen.

Huvuddragen i allmän hälsovård. Industrihygien. Som kursfordring föreläsningarna U. Hilska: Työympäristö ja työturvallisuus, eller alternativt Leo Noro: Ammattitaudit ja työterveys, T. Niemenoja: Terveysten hoidon tekniikka, ss. 1—58, 81—85, 94—98, 125—127, 132—145, 186—206, 182—304. Arbetsskyddslagen och bestämmelserna som stöder sig därpå. Strålningskyddslagen och bestämmelserna som stöder sig därpå. Dessutom arbetskyddsbestämmelserna angående varje specialområde.

ELEKTROTEKNISKA AVDELNINGEN.

301. **Elektroteknik.** Bitr. professor Tuuri.

Kle, Kte, Ktu II, III; P, Ke II, III; V II, III (utom Vk geof.).

Allmän kurs i elektroteknik.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen och 2 t. under följande hösttermin på finska.

Elektriska kretsar. Växelströmmar. Produktion, transmission och förbrukning av elektrisk energi. Industrins mät- och regleringsfrågor. Översikt över teletekniken och elektroniken.

Övningar: I anslutning till föreläsningarna repetitions- och räkneövningar 2 t. under vår- och höstterminen. Laborationer 3 t. under en termin.

302. **Elektroteknik.** Bitr. professor Tuuri.

Kko, Klvi, Kla II, III.

Allmän kurs i elektroteknik.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen och 2 t. under följande hösttermin på finska.

Elektriska kretsar. Växelströmmar. Produktion, transmission och förbrukning av elektrisk energi. Val av elektriska motorer. Översikt över tele-tekniken och elektrotekniken. Regleringsteknik.

Övningar: I anslutning till föreläsningarna repetitions- och räkneövningar 2 t. under vår- och höstterminen. Laborationer 3 t. under en termin.

306. Industriell ekonomi. Bitr. professor Kinnunen.

S IV.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Produktionsverksamhetens struktur och där verkande faktorer. Grun-dande av en fabrik. Verksamhetsplanering och kontroll. Artikelsortiment och marknadsföring. Planering av tillverkning och lager. Rationalisering, arbetsstudier, avlöning. Personalorganisation.

Industriell redovisning, kostnadsberäkning, bokföring, statistik. Budget-ering och investeringskalkylering.

Industriföretagens samarbete. Arbetsgivarnas och arbetarnas organisa-tioner.

Övningar 2 t. under vårterminen.

Kursböcker: Niini: Yleinen teollisuustalous, Johdanto-osa (Kompen-dium n:o 113); Niini: Teollisuustalous (Utgiven av Tietomies). Niini: Investointilaskemat.

307. Elektriska industrins produktionsprojekt. Bitr. professor Tuuri.

S IV.

Föreläsningar 2 t. på vårterminen.

Projektdefinition i den elektriska och elektroniska industrin. Den elek-troniska industrins konkurrensförhållanden. Problem sammanhörande med elektroindustrins exportprojekt. Tillämpning av lönsamhetstänkande på be-slutsprocesser. Praktiska erfarenheter.

308. Elektronikens komponenter. Dipl. ingenjör Turunen.

Se IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Motstånd, kondensatorer, elektromekaniska komponenter, halvledar-komponenter; provning och tillförlitlighet.

310. Teoretisk elektroteknik V. Tekn. licentiat Lindell.

Se IV.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Den elektromagnetiska fältteorins beräkningsmetoder: egenvärdes-problem, Greens funktioner, variationsförfaranden, integralekvationer.

Kursbok: Van Bladel: Electromagnetic Fields.

Räkneövningar 1 t. under vårterminen.

311. Teoretisk elektroteknik I. Professor Voipio.

S I, II.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen och den på följande höstterminen på finska.

Elektrostatiska fält, magnetfält och induktion. Beräkning av kapacitans och induktans. Strömningsfält, spännings- och strömkällor och beräkning av resistansen. Strömkretsar och nät. Övergångsförlopp. Växelström, resonans och mångfrekvent ström. Växelströmsnät. Transmissionsledningar.

Övningar 3 t. under vår- och höstterminen.

312. Teoretisk elektroteknik II. Professor Voipio.

S II.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Maxwells ekvationer. Statiska fält, den skalara och vektorpotentialen. De föränderliga fältens allmänna egenskaper, Maxwells ekvationer i serieform, Poyntings vektor och retarderade potentialer. Virvelströmmar. Plana vågor. Mikrovågor. Dipolstrålning.

Övningar 2 t. under vårterminen.

313. Teoretisk elektroteknik III. Professor Voipio.

S III.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Laplace-transformationens användning vid behandling av strömkretsar, källfunktioner, överföringsfunktioner, resonans och övergångsförlopp. Strömkretsars systematiska behandling, kopplingskretsar.

Räkneövningar 2 t. under höstterminen.

314. Kretsteori I. Tekn. licentiat Porra.

Se III.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Analys och syntes av passiva linjära kretsar, bl.a. matrisframställningar, kretstopologi, realisering av matnings- och överföringsfunktioner. Tillämpningar.

Övningar 1 t. under vårterminen.

315. Teoretisk elektroteknik IV. Docent Mattila.

Se IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Matematiska metoder använda i elektrotekniken. Tillämpningar.

Övningar 1 t. under höstterminen.

316. **Elektrisk mätteknik I.** Bitr. professor Tuuri.

F, S II.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Mätningarnas planering. Instrument samt mätning av ström, spänning och effekt. Galvanometrar. Kompensations- och bryggmätningar. Mättransformatorer. Mätning av trefaseffekt. Mätning av isolations- och jordningsmotstånd. Högfrekvensmätningar. Magnetiska mätningar. Registrerande instrument och oscillografer. Elektroniska mätinstrument och mätningsskottmetoder.

Laboratorieövningar 3 t. under vårterminen och 2 t. under påföljande hösttermin.

318. **Elektrisk mätteknik II.** Dipl. ingenjör Anttila.

Se IV.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Elektroniska mätapparater. Noggrannhetsmätningar och mätningsskottmetoder. Fjärrmätningar. Mätning av icke-elektriska storheter med elektriska metoder.

Övningar 1 t. under vårterminen.

319. **Kretsteori II.** Tekn. licentiat Porra.

S IV.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Analys och syntes av passiva linjära kretsar, bl.a. matrisframställningar, kretstopologi, realisering av matnings- och överföringsfunktioner, Butterworths, Tshebyshoffs och Bessels approximationer. Teorin för mikrovågs-kretsar. Aktiva linjära kretsar. Bredbandig anpassning.

Kurslitteratur: Tillämpliga delar av Weinberg, L.: Network Analysis and Synthesis; Hazony, D.: Elements of Network Synthesis.

Övningar 1 t. under höst- och vårterminen.

321. **Elektromaskinlära I.** Tekn. licentiat Jokinen.

Sv III.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Transformatorernas samt de roterande maskinernas tvåaxel- och vågvektorteorier samt deras tillämpningar. Maskinernas driftegenskaper och tillämpningar.

Räkne- samt laboratorieövningar hålles 3 t. under höst- och vårterminen.

Som litteratur rekommenderas: Kompendierna "Sähkökoneet I" 3 delar; O'Kelly, Simmons: Generalised Electrical Machine Theory, McGraw—Hill 1967.

322. **Elektromaskinlära II.** Professor Pyökäri.

Sv IV.

Förkunskaper: Elektromaskinlära I (321).

Föreläsningar 4 t. under höst- och 3 t. under vårterminen på finska.

Elektromekanik. Maskinernas specialegenskaper, transienta fenomen, stabilitet samt regleringsfrågor.

Övningar 3 t. under höst- och vårterminen.

Litteratur: Fitzgerald—Kingsley: *Electric Machinery*, International student edition, McGraw—Hill, Tokio 1961; Jones: *The Unified Theory of Electrical Machines*, Butterworths 1967; Hancock: *Matrix Analysis of Electrical Machinery*, Pergamon Press 1964.

323. Elektromaskinernas samt -apparaternas konstruktionslära. Tekn. licentiat Jokinen.

Sv IV.

Förkunskaper: Elektromaskinlära I (321).

Föreläsningar 2 t. under höst- samt 3 t. under vårterminen på finska.

Konstruktionsteori och tillämpningar inbegripet optimering. Datamaskinernas användning för konstruktionsändamål.

Övningar 3 t. under höst- och vårterminen.

Litteratur: Richter: *Elektrische Maschinen I... V*, Birkhäuser 1950—63; Wiedemann—Kellenberger: *Konstruktion elektrischer Maschinen*, Springer 1967; Kompendium No 179, TKY 1962.

331. Elektriska anläggningar I. Professor Palva.

Sv III.

Föreläsningar 2 t. under höst- och 3 t. under vårterminen på finska.

Kraftöverföringssystem. Beräkning av elektriska ledningar. Beräkning av elektriska nät. Apparater och ställverk för elektriska anläggningar. Reläskydd. Reglering och styrning. Jordningar. Kostnadsberäkningar och leveransprogram. Säkerhetsföreskrifter. Elektriska olycksfall.

Kursböcker: Paavola: *Sähköjohtojen laskeminen*. Ingenjörsgesellschaftens Skolningscentrals publikation 25—68: *Sähköasemien suunnittelu*. Paavola: *Sähkölaitosten suojareleet*. Elektriska inspektoratet: Publikationer A 1 (Elektricitetslagen och säkerhetsföreskrifter), A 2 (Jord- och sjökablar) och A 4 (Föreskrifter om utförande av luftledningar för starkström).

Övningar 1 t. under höst- och 3 t. under vårterminen.

Beräknings-, projekterings- och laboratorieövningar. För deltagande i projekteringsövningarna fordras examen i säkerhetsföreskrifter.

332. Elektriska anläggningar II. Professor Palva.

Sv IV.

Förkunskaper: Föreläsningarna och övningsuppgifterna i elektriska anläggningar I. Föreläsningar 3 t. under höst- och 3 t. under vårterminen på finska.

Professor Palva:

Elektrisk hållfasthetslära. Högspänningsprov och -mätningar. Beräkning av elektriska ledningars induktans, kapacitans och resistans. Behandling av olika felproblem i elektriska nät. Kortslutningshållfasthet. Reläskydd, mätning, fjärrmanövrering och automation. Överspänningar. Överspänningskydd.

Professor Voipio:

Långlinjeteori. Beräkning av belastningsfördelningen i elektriska nät. Optimal drift av elektriska nät. Kraftöverföringens stabilitet.

Kursböcker: Stevenson: Elements of power system analysis. Paavola: Sähköjohtojen laskeminen. Paavola: Ylijännitteet (komp. n:r 106).

Övningar 4 t. under höst- och 5 t. under vårterminen.

Tekniska och ekonomiska beräkningar av överföring och distribution av elektrisk energi, projekteringsuppgifter, laborationer, seminarieövningar.

För deltagande i övningarna i högspänningslaboratoriet fordras laborationerna i elektrisk mätteknik samt examen i elektrisk hållfashetslära.

Arbetsanvisningar: Paavola: Sähkökojeistojen suunnittelu (komp. nr. 48). Paavola: Suurjännitetekniikan laboratoriotyöohjeet.

333. Elektriska anläggningar III. Professor Palva och professor Voipio.

S. kursen är avsedd för tekn. lic. studerande och för tekn. studerande, vilka har fullgjort det ordinarie läroprogrammet på IV årskursen.

Föreläsningar och seminarieövningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

En licentiatkurs i elektriska anläggningar, vars innehåll årligen förändras.

341. Radioteknik I. Speciallärare N. N.

Se III.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Teorin för transmissionslinjer med radiotekniska tillämpningar, grundprinciper för antenner och radiovägornas utberedning.

Övningar 1 t. under vårterminen.

342. Radioteknik II. Professor Tiuri och dipl. ingenjör Heikkilä.

Se IV.

Föreläsningar 4 t. under höst- och 2 t. under vårterminen på finska.

Tillämpad elektronisk teori.

Antennteorin. De elektromagnetiska vågornas utbredning i rymden, i närheten av jordytan, i troposfären och jonosfären. Tillämpningar.

Läroböcker: Doluchanow: Die Ausbreitung von Funkwellen; Jaski: Antenna Engineering Handbook; Kraus: Antennas; Ramo & Whinnery: Fields and Waves in Communication Electronics.

Mikrovågteknik.

Vägledare. Vägledarkomponenter. Hålrumsresonatorer. Mikrovågfilter. Ferriten och dess användning inom mikrovågtekniken. Parametriska förs-

tärkare och maser. Mikrovågsmätteknik. Tillämpningar inom området för radarteknik, laserteknik och radiolänkar.

Läroböcker: Blackwell and Kotzebue: Semiconductor-diode parametric amplifiers; Collin: Fundamentals of Microwave Engineering; Ginzton: Microwave Measurements; Ramo, Whinnery, Van Duzer: Fields and Waves in Communication electronics; Ross: Laser receivers; Skolnik: Introduction to Radar Systems.

Räkneövningar och laboratoriearbeten 4 t. under höst- och 5 t. under vårterminen.

343. Radiovetenskap. Professor Tiuri och tekn. licentiat Haikonen.

Se IV. Endast för elever som valt ämnet 342.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Aktuella radiovetenskapliga specialfrågor rörande antenner, radiovågors utbredning jonsfär- och magnetosfär-forskning, radioastronomi samt rymdforskning.

Övningar och exkursioner 1 t. på vårterminen.

344. Informationsteori. Docent Mattila.

Se IV. (F III frivilligt).

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Informationsteorins grunder. Kretsanalys med stokastiska signaler och brus. Optimumsystem och optimal detektion av signaler i brus. Som tillämpningar informationstransmission genom olika kretsar, modulation och demodulation samt jämförelse mellan olika överföringssystem.

Övningar 1 t. under höst- och vårterminen.

348. Radioteknik III. Professor Tiuri.

Se. Kursen är avsedd för tekn.lic. studerande och för tekn.studerande, vilka fullgjort det ordinarie läroprogrammet på IV årskursen.

Föreläsningar och seminarieövningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Fortsättningskurs i radioteknik, vars innehåll årligen förändras.

349. Radionavigationsteknik. Dipl. ingenjör Hahkio.

Se IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Elektroniska navigationssystem: pejlingsapparater och radiofyrar, distansmätningssystem, hyperboliska nät, övriga navigationssystem.

Övningar och exkursioner 1 t. under höstterminen.

Telefonteknik. Professor Jauhainen.

351. I. *Grundkurs.*

Se III.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Telefonapparater, automatväxlar, ledningar, förstärkare, bärvägstelefoner, telegrafi.

Kursböcker: Kompendier.

Övningar 3 t. under vårterminen.

352. II. *Fortsättningskurs.*

Se IV.

Som förkunskaper fordras grundkurs.

Föreläsningar 4 t. under höst- och 2 t. under vårterminen på finska.

Lednings- och fyrpolteorier. Filterberäkningar. Planering och konstruktion av centraler och ledningar, tillämpning av byggnadsföreskrifter, nätgruppsplanering.

Kursböcker: Kompendier. Föreskrifter för byggande av telefonnät. Rybner: Lärebok i telefonteknik. Rybner: Teorien for elektriske kredsløb og ledninger I.

Övningar 4 t. under höst- och 5 t. under vårterminen.

Planerings- och laboratorieuppgifter.

353. *Telefontrafikteori.* Dipl. ingenjör Parviala.

Se IV.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Den ideala och verkliga telefontrafikens egenskaper. Dimensionering av trafikleder. Mellankopplingar. Tillämpningar.

Övningar 1 t. under höst- och 2 t. under vårterminen.

354. *Teleautomatik.* Tekn. doktor Rahko.

Se IV.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Halv- och helelektroniska telefoncentraler. I telefon- och telegrafnätet förekommande frågor beträffande databehandling och -transmission.

Litteratur: Kompedium.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

355. *Telefonteknik III.* Professor Jauhainen och dipl. ingenjör Halme.

Se. Kursen är avsedd för tekn.lic. studeranden och för tekn.studeranden, vilka fullgjort det ordinarie läroprogrammet på IV årskursen.

Föreläsningar och seminarieövningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Problem angående skyddsverkan och stabilitet vid telefonledningar. Kopplingsimpedanser. Eko- och rundgångsdämpningar.

Kursböcker: Kaden: Wirbelströme und Schirmung in der Nachrichtentechnik; Hölzer, Thierbach: Nachrichtenübertragung.

357. **Akustik. Tekn. doktor Lampio.**

Se IV.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Vibrationernas framställning och analys. Analogisystem. Akustika kretsar. Ljudets mottagning. Mätningssmikrofoners kalibrering. Högtalare. Byggnadsakustikens grunder. Buller. Ljudinspelning. Ultraljud. Vibrations- och stötmätningar. Vibrationsisolering. Psykoakustik.

Övningar 1 t. under höstterminen och laborationer 2 t. under vårterminen.

359. **Teleteknik. Tekn. licentiat Väisänen.**

Sv IV.

Föreläsningar 3 t. under höst- och vårterminen på finska.

Information och dess överföring. Nivå och dämpning. Transmissionsledningar. Modulation och demodulation. Telefonapparater och -växlar. Telefonnät. Bärfrekvensapparaturer. Radiovågor och deras utbredning. Antenner. Radioapparaturer. Telefonapparaturer. Logiska kretsar. Fjärrmätning och styrningsapparaturer.

Laboratorieövningar 1 t. under höst- och 3 t. under vårterminen.

361. **Regleringsteknik I. Tekn. licentiat Salminen.**

S, F III.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Det automatiska regleringssystemet. Om de matematiska modellerna för tekniska system. Regulatorernas arbetsprinciper. Simulering av regleringssystem.

Litteratur: Tekniikan käsikirja 1 B, Säästöteknikka, Gummerus 1965; Ingenjörorganisationernas skolningscentral: Säästöteknikan peruskurssi, Julkaisu 11—65; Kaplan, W.: Operational Methods for Linear Systems, Addison—Wesley 1962.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen. Räkne- och laboratorieövningar (demonstr. övn.).

362. **Regleringsteknik II. Professor Blomberg och bitr. professor Karttunen.**

S, F IV.

Såsom förkunskaper fordras ämnet 361.

Föreläsningar 4 t. under höst- och 2 t. under vårterminen på finska.

Komplettering av materialet i ämnet 361. Tillämpningar. Stokastiska signaler i regleringssystem. Generaliserad stabilitetsteori. Identifierings-, optimerings- och adapteringsproblem.

Litteratur: Kaplan, W.: Operational Methods for Linear Systems, Addison—Wesley 1962; Papoulis, A.: Probability, Random Variables and Stochastic Processes, McGraw—Hill 1965.

Övningar 4 t. under höst- och 5 t. under vårterminen. Räkne- och laboratorieövningar.

366. Systemteori II. Professor Blomberg.

S IV.

Föreläsningar 4 t. under höst- och 2 t. under vårterminen på svenska.

Komplettering av materialet i ämnet 361. Strukturen hos de matematiska modellerna i reglerings- och systemteorin. Stokastiska signaler. Generaliserad stabilitetsteori. Den moderna optimeringsteorins användningsmöjligheter.

Litteratur: Kaplan, W.: Operational Methods for Linear Systems, Addison—Wesley 1962; Papoulis, A.: Probability, Random Variables and Stochastic Processes, McGraw—Hill 1965; Zadeh, L. A. & Desoer, C. A.: Linear System Theory, McGraw—Hill 1963.

Övningar 4 t. under höst- och 5 t. under vårterminen. Räkne- och laboratorieövningar.

367. Systemteori III. Professor Blomberg och speciallärare N. N.

S. Kursen är avsedd för tekn.lic. studerande och för tekn. studerande, vilka fullgjort det ordinarie läroprogrammet på IV årskursen.

Föreläsningar 2 t. under höst- och 2 t. under vårterminen delvis på svenska, seminarieövningar.

Optimeringsteori i huvudsak enligt boken: Athans, M. & Falb, P. L.: Optimal Control, McGraw—Hill 1966.

371. Elkraftteknik. Bitr. professor Karttunen och tekn. licentiat Jokinen.

Se III och IV.

Föreläsningar 3 t. under höst- och vårterminen på finska.

Kort kurs i elektromaskinlära på III årskursen.

Egenskaper hos elektromagneter, permanenta magneter, induktansspolar, transformatorer och roterande elektriska maskiner.

Övningar 1 t. under höstterminen på III årskursen och 2 t. under vårterminen på III årskursen. Laborationer och räkneövningar.

Kort kurs i elektrisk anläggningslära.

Produktion, överföring och distribution av elektrisk energi, elektriska olycksfall, säkerhetsföreskrifter, tariffer, elektrisk belysning.

Övningar 1 t. under vårterminen på III årskursen och 2 t. under höstterminen på IV årskursen. Laborationer, räkne- och projekteringsövningar.

372. Elektricitetens användning. Bitr. professor Karttunen.

Sv IV.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Drift, val, styrning, reglering och skydd av elektriska maskiner, transformatorer och elektriska värmeapparater. Användning av effektelektronik i elkrafttekniken.

Litteratur: Hoffman—Stocker: Thyristor Handbuch, Berlin 1965. Mayer: Thyristoren in der technischen Anwendung, Band 1; Stromrichter mit erzwungener Kommutierung, Berlin 1967; Möltgen: Thyristoren in der technischen Anwendung, Band 2; Netzgeführte Stromrichter, Berlin 1967.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen. Räkne- och laboratorieövningar.

372 a. **Elkraftens användning. Bitr. professor Karttunen.**

Sv III.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Riktarnas (lik-, växel- och omriktarnas) konstruktion, driftegenskaper, dimensionering samt skydd. Magnetiska förstärkare. Tillämpningsexempel.

Litteratur: Hoffman—Stocker: Thyristor Handbuch, Berlin 1965. Mayer: Thyristoren in der technischen Anwendung, Band 1; Stromrichter mit erzwungener Kommutierung, Berlin 1967. Möltgen: Thyristoren in der technischen Anwendung, Band 2; Netzgeführte Stromrichter, Berlin 1967.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen. Räkne- och laboratorieövningar.

373. **Belysningsteknik. Dipl. ingenjör Kasurinen.**

Sv III, Se IV.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Belysningsteknikens och färglärans grunder, allmänna fordringar på en belysning, de viktigaste ljuskällorna och deras egenskaper. Ljusarmaturer, planering av inomhus- och utomhusbelysningar, mätningar.

Övningar 2 t. under vårterminen.

Räkne- och laboratorieövningar.

375. **Eluppvärmning. Dipl. ingenjör Kara.**

Sv IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Elvärmens energiekonomiska bakgrund. Principer och praxis för tariffernas uppbyggnad. Uppvärmningens fysiologi. Faktorer som påverkar värmekomforten. Uppvärmningens fysik. Dimensionering av värmeanläggningar. Eluppvärmningens apparat- och anläggningssteknik. Uppvärmningens regleringsfrågor.

Övningar 1 t. under höstterminen.

Räkne- och projekteringsövningar.

380. **Tillämpad elektronik III. Professor Jääskeläinen.**

Se. Kursen är avsedd för tekn.l.c. studerande och för tekn. studerande, vilka fullgjort det ordinarie läroprogrammet på IV årskursen.

Föreläsningar och seminarieövningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

En fortsättningskurs i tillämpad elektronik, vars innehåll årligen förändras. 1968—69 digital- och datamaskinelektronik.

381. **Elektronfysik I. Tekn. licentiat Salo.**

S II.

Föreläsningar 3 t. under vårterminen på finska.

Den fysikaliska grunden för de inom elektrotekniken använda materialen: ledare, halvledare, isolatorer och magnetiska material. Halvledarkomponenter. Elektronrör.

Övningar 1 t. under vårterminen.

Laboratorieövningar 3 t. under den påföljande höstterminen.

382. **Plasmaelektronik. Tekn. licentiat Salo.**

S IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Statistik. Plasmaelektronikens grundekvationer. En laddad partikel i ett elektromagnetiskt fält. Växelverkan mellan elektromagnetiska vågor och ett plasma. Elektroners och joners svängningar. Hydromagnetiska vågor. Diffusion. Instabiliteter. Tillämpningar.

Övningar 2 t. under höstterminen.

383. **Kvantelektronik. Tekn. licentiat Suosara.**

Se IV.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Förkunskaper: Elektronfysik II bör ähöras samtidigt.

Kvantmekanikens grunder. Elektronen i ett kristallgitter. Energiband. Matrismekanik. Kvantisering av ett elektromagnetiskt fält. Växelverkan mellan elektromagnetiska fält och materie. Maserns teori och egenskaper. Maserns brus. Laserns teori och egenskaper. Praktiska laser-utföranden.

Läroböcker: McKelvey: Solid State and Semiconductor Physics, Harper 1966 (studentupplaga); Yariv: Quantum Electronics, Wiley 1967.

Övningar 1 t. under vårterminen.

384. **Tillämpad elektronik I. Tekn. licentiat Porra.**

S III.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Aktiva kretsar. Puls- och digitalteknikens grunder. Synpunkter på konstruktion, tillförlitlighet och produktion av elektroniska kretsar och apparater.

Litteratur: Angelo: Electronic Circuits, II uppl.; Millan—Taub: Pulse, Digital, and Switching Waveforms.

Övningar 1 t. under höst- och vårterminen.

Ämnet förutsätter också ämnet 395.

385. Tillämpad elektronik II. Professor Jääskeläinen.

Se IV.

Föreläsningar 4 t. under höst- och 2 t. under vårterminen på finska.

Fortsättning på de i kursen 384 framställda konstruktionsprinciperna för elektroniska kretsar och apparater, användning av analoga och numeriska hjälpmedel, integrerade kretsar. Puls- och digitalteknikens tillämpningar, radarapparater, indikatorer, televisionsapparater och datamaskiner. Metodik för och organisering av utveckling och konstruktion.

Som kurslitteratur kan de i kursen 384 nämnda böckerna användas delvis.

Räkneövningar och laboratoriearbeten 4 t. under höst- och 5 t. under vårterminen.

386. Elektronfysik II. Professor Stubb.

Se IV.

Föreläsningar 4 t. under höst- och 2 t. under vårterminen på finska.

Halvledarnas bandstruktur och ledningsmekanism. Supraleddare. Teorin för pn-övergångar. Halvledarkomponenternas egenskaper. Integrerade kretsar. Brus i halvledarkomponenter.

Läroböcker: McKelvey: Solid State and Semiconductor Physics, Harper 1966 (studentupplaga); kompendier.

Övningar och laboratoriearbeten 4 t. under höst- och 5 t. under vårterminen.

387. Elektronfysik III. Professor Stubb och tekn. licentiat Suosara.

S. Kursen är avsedd för tekn.lic. studerande och teknologer, vilka fullgjort IV årskursens ordinarie läroprogram.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Läsårets 1968—69 kurs motsvarar som sådan licentiatexamens biämnesfordringar. Kompletterad med läsårets 1969—70 kurs motsvarar den huvudämnesfordringarna.

Kristallfysik. Ingående analys av halvledarnas ledningsmekanism. Transportfenomen i halvledare och metaller. Halvledarkomponenter. Dielektriska och ferroelektriska material. Dia- och ferromagnetism. Ferromagnetiska material. Magnetisk resonans. Maserns teori och brus. Optiska och emissions-effekter. Lasern, dess koherens och brus. Halvledarlasern. Olinjär optik. Elektro- och akustioptiska effekter.

Läroböcker: Wang; Solid State Electronics, McGraw-Hill 1966, Yariv: Quantum Electronics, Wiley 1967.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

388. Medicinsk elektronik. Docent Spring.

Se IV.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Radiofysikens grunder. Användningen av tracer. Diagnostik: röntgenapparat, scanningapparat, termovision, ultraljudapparat. Terapi: rönt-

genbehandlingsapparat, koboltkanoner, betatroner. Strålbilologiska synpunkter. Kinetiska modeller.

Övningar 1 t. under vårterminen.

389. Bioelektronik. Professor Bergström.

Se IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Cellen och cellmembranens biofysik. Bioelektriska potentialer. Cellens och organismens energihushållning. Vätskebalansen. Energitransportens hjälpmekanismer. Sinnes-, muskel- och nervcellen. Synapsen och nervnätens fysiologi. Reflexer och högre hjärnfunktioner. Vegetativa och animala reglerkretsar. Informationsförmedling i organismen.

Övningar 1 t. under höstterminen.

391. Telekommunikationsteknik I. Tekn. licentiat Hentinen.

Se III.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Telekommunikationens grunder. Tillämpning av Fourier-transformationen vid behandling av signaler. Transformationer av signaler i linjära och icke linjära system. Modulationsmetoder och detektion. Brus och stokastiska signaler. Jämförelse mellan olika modulationsmetoder. Grunderna i informationsteori. Exempel på telekommunikationssystem.

Litteratur: Brown, Glazier: Principles of Telecommunications.

Övningar 1 t. under höst- och vårterminen.

392. Telekommunikationsteknik II. Tekn. licentiat Hentinen.

Se IV.

Föreläsningar 4 t. under höst- och 2 t. under vårterminen på finska.

Fodringar på talöverföring. Olinjäritet i transmissionsvägen, termiskt och intermodulationsbrus vid FDM-system. Överföring av tv-bild, färgtelevisionens grunder. Kabelsystem, radiolänkar och satellitförbindelser. Digitala kommunikationssystem, datatransmission, FDM-multiplexing, PCM-system.

Övningar 4 t. under höst- och 5 t. under vårterminen.

395. Laborationer i elektronik. Tekn. licentiat Porra.

S III.

Laboratoriearbeten för grundkursen i elektronfysik, tillämpad elektronik, radioteknik och telekommunikationsteknik.

Laboratoriearbeten 3 t. under höst- och vårterminen.

TRÄFÖRÄDLINGSAVDELNINGEN.

Träets råmateriallära. Dipl. ingenjör R. Juvonen.

401. Pm II, III. Föreläsningar 2 t. under vår- och 1 t. under höstterminen.

Trä-ämnets makroskopiska och mikroskopiska egenskaper. Olika träds-
lag och deras användningsegenskaper. Träets fysikaliska och hållfasthets-
egenskaper.

Cellulosa- och papperindustri. Docent Aaltio.

403. Pm III. Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Cellulosa- och papperindustrins grunder.

Övningar 3 t. under vårterminen.

Träets kemiska teknologi. Tekn. licentiat Nevalainen.

411. I. Pk, Pat och Pag III. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Fibervedens egenskaper och behandling.

412. IIa. Pk, Pat och Pag III. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Cellulosateknologi, fiberlinjens processer.

413. II b. Pk IV. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Cellulosateknologi, kemikalielinjens processer.

414. III. Pk IV. Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Framställning av specialcellulosa.

Laborationer: För studerande vid studieriktning för träets kemiska industri
tillsammans ca 400 t.

För studerande vid studieriktning för pappersindustri ca
100 t.

För studier rekommenderas: Earl Libby: Pulp and Paper Science and
Technology, Volume 1. Wilhelm Sandermann: Chemische Holzverwertung,
s:a 1—178. James Casey: Pulp and Paper, Volume 1. Sven A. Rydholm:
Pulping Processes. Tappi Monograph series n:r 27. Pienpuualan Toimikunta,
publikationer 88, 89. Kompendium n:r 210.

Pappersteknologi. Professor N. Ryti.

421. Grundkurs. Pat, Pag, Pk III. Föreläsningar 3 t. under höstterminen på finska.

Malning av pappersmassa. Fibersuspensionens egenskaper. Mäldens
dränering och arkformning. Papperets egenskaper. Papperssorterna.

Litteratur: N. Ryti: Moniste 232; Casey: Pulp and Paper, Volume II.

422. I fortsättningskurs. Pat III. Föreläsningar 3 t. under vårterminen på finska.

Tillverkning av mekanisk massa.

Litteratur: Gavelin: Science and technology of mechanical pulp manufacture; Klemm: Neuzeitliche Holzschlifferzeugungen.

423. II fortsättningskurs. Pat IV. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Pappersmaskinerna och deras bimaskiner. Tillverkningsprocesserna.

Litteratur: Gavelin: Fourdrinier Papermaking.

Träkemi. Professor Sjöström.

424. I. Pat, Pag och Pk III. Föreläsningar 4 t. per vecka under höstterminen.

Vedfibrernas finstruktur. Träbeståndsdelarnas kemi (kolhydrater, lignin och extraktivämnena). Koknings- och blekningskemi. Trämassornas kemiska egenskaper. Cellulosaderivat. Analysmetoder.

425. II. Pk IV och Ke IV (alternativt ämne). Föreläsningar 4 t. per vecka under vårterminen.

Komplettering av ämnen vilka genomgått i samband med f.g. kurs. Se 424.I. Dessutom behandlas moderna forsknings- och analysmetoder inom träkemin.

426. **Papperskemi. Docent Aaltio.**

Pat, Pag III. Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Tillsatsämnen och bestrykningskemikalier för papper.

431. **Träets mekaniska teknologi. Professor Kivimaa.**

Pm III, IV. Föreläsningar 2 t. och övningar 6 t. i vardera årskurserna.

Sågindustri, fanerindustri, annan mekanisk träförädlingsindustri. Industriens utveckling, förbrukning av råmaterial, tillverkning, maskiner och fabriker. Träets torkningsteknik och rötskydd.

Träbearbetning. Spånavskiljande bearbetning, spånbildning, skärkraft, sågning, fanervarving. Verktyg och maskiner, deras användning och underhåll.

För studier rekommenderas: Mekaaninen puuteollisuus I—II.

432. **Limning och ytbehandling av trä. Dipl. ingenjör Sorsa.**

Pm IV. Föreläsningar 2 t. och övningar 2 t. under vårterminen.

Limningens fysikaliska och kemiska grunder, lim- och ytbehandlingsmaterial, limnings- och ytbehandlingsteknik.

433. Träskiveindustri. Docent Liiri.

Pm IV. Föreläsningar 2 t. under höst- och 1 t. under vårterminen.

Träskivor, deras egenskaper och forskning. Råmaterial och tillverkning av spånskivor och träfiberskivor.

451. Skogsbruk. Bitr. professor Heiskanen.

P II. Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Skogstillgångar, virkesförbrukning, virkeshandel, virkesmätning, avverkning och transport.

Grafisk teknik. Professor Perilä och tekn. licentiat Karttunen.

461. I Grundkurs. Pat och Pag III. Föreläsningar 2 t.

Olika tryckmetoders fysikaliska och kemiska grundlagar; textframställning, högtryck, djuptryck, plantryck, andra tryckmetoder; tryckfärger, tryckpapper, tryckbarhetsegenskaper av papper.

För studier rekommenderas: Victor Strauss: The Printing Industry, Gösta Carlsson: Grafisk teknik, Klaus Arho: Graafinen koneoppi II, alla i lämpliga delar.

462. II Reproduktionsteknik. Pag IV. Föreläsningar 2 t.

Fotografi, reproduktionsfotografi, färgkorrigering, teoretiska grundlagar för färg- och tonåtergivning.

För studier rekommenderas: John Yule: Principles of color reproduction, K. S. Lyalikov: Chemistry of photographic mechanisms, E. F. Noemer: The handbook of modern halftone photography, alla i lämpliga delar.

Övningar 16 t. under vårterminen.

463. III. Pag IV. Föreläsningar 1 t.

Pappersförädlingsteknik. Laminering, organisk bstrykning, limning, wellpapp, boxboard samt förpackningar gjorda av dessa material. Försökmetoder för råvaror och förpackningar.

Kontroll av tryckprocesserna. Kvalitetskontroll av råvaror. Processernas instrument- och regelteknik. Kvalitetskontroll av produkter.

Övningar 8 t. under höstterminen.

471. Fabriksbyggnadslära. Dipl. ingenjör Vähäkallio.

Pm, Pa, Pk III. Föreläsningar 3 t. under höstterminen.

Konstruktioner. Normalbestämmelser. Fabriksplanering och -bygge. Brandskydd.

472. Instrumenteringsteknik. Dipl. ingenjör Hakala.

Pat, Pag och Pk IIf (Pm III frivillig). Föreläsningar 1 t. under vårterminen.

Processens förvandlingstillstånd och störningar. Mätning och transmittering. Val av regleringsventiler och dimensionering av dem. Fram- och återkopplad system. P- och Pi-reglering. Regleringskretsens toning, stabilitet.

KEMISKA AVDELNINGEN.*)

512. Oorganisk kemi II. Professor Erämetsä.

Ket III, Vm III.

Föreläsningar 4 t. under höstterminen på finska.

Sambandet mellan atomfysik och oorganisk kemi. Grundämnenas allmänna oorganiska kemi.

Metallurgerna åhöra endast halva höstterminens föreläsningar.

513. Oorganisk kemi III. Professor Erämetsä.

Ket IV.

Föreläsningar 4 t. under vårterminen. Valfritt ämne.

Fördjupade studier i grundämnenas kemi.

Laborationsövningar 6 t. under vårterminen.

522. Organisk kemi II. Professor Nyman.

Ke III.

Föreläsningar 4 t. under höstterminen på finska.

Huvuddragen av organiska kemins elektronteori samt en kort redogörelse för de fysikaliska egenskapernas användning vid bestämmandet av organiska föreningars konstitution. Isomeri och stereoisomeri.

Laborationsövningar 12 t. för Ket och 8 t. för Keb under höstterminen.

Tentamensfordringar: Holleman—Richter: Lehrbuch der organischen Chemie, Fieser and Fieser, Organic Chemistry eller Noller, Chemistry of Organic Compounds (altern. Lehrbuch der organischen Chemie).

*) Ket = linjen för kemisk industri.

Keb = linjen för biokemisk industri.

523. **Organisk kemi III. Professor Nyman.**

Ket IV.

Föreläsningar 4 t. under vårterminen på finska. Valfritt ämne.

Specialområden av den organiska kemien.

Examensfordringar enligt överenskommelse.

Laborationsövningar 6 t. under vårterminen.

524. **Organisk kemi II a. Bitr. professor Gripenberg.**

Kte II, Pk, Pa II.

Laborationsövningar: Kte 8 t., Pk, Pa 6 t.

Eleverna vid studieriktningarna för träets kemiska industri och pappers-industri utföra arbetena under c. 6 veckors tid under vårterminens första hälft.

Examensfordringar enligt avtal.

525. **Läkemedelskemi. Docent Enebäck.**

Keb IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

En presentation av läkemedelssubstanter, grupperade på basen av terapeutisk användning. Kort orientering i läkemedelsproduktionens kemi.

Laboratorieövningar 1 t. under höstterminen.

532. **Analytisk kemi II. Dipl. ingenjör Hukkinen.**

Ke II, Vm II.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Fysikaliska metoder inom analytiska kemien.

Laborationsövningar 2 t. under vårterminen.

541. **Fysikalisk kemi I. Bitr. professor Lindberg.**

a) Vk, Pa, Pm II.

Föreläsningar 4 t. under vårterminen på finska.

Kort grundkurs i fysikalisk kemi. Atomernas och molekylernas byggnad. Det gasformiga, kristallina och vätskeformiga aggregationstillståndet. Blandningar. Grunderna för den kemiska termodynamiken. Grunderna för elektrokemien. Ytkemi. Kolloidkemi. Kemisk reaktionskinetik. Fotokemi.

Kursbok: Tommila, Fysikaalinen kemia.

Repetitionsförhör och räkneövningar 2 t. under vårterminen på finska.

b) Ke, Pk, Vm/p II.

Föreläsningar 4 t. under vårterminen på finska.

Grundkurs i fysikalisk kemi. Atomernas och molekylernas byggnad. Det gasformiga, kristallina och vätskeformiga aggregationstillståndet. Bland-

ningar. Grunderna för den kemiska termodynamiken. Grunderna för elektrokemin. Ytkemi. Kolloidkemi. Kemisk reaktionskinetik. Fotokemi.

Kursbok: Tommila, Fysikaalinen kemia.

Repetitionsförhör och räkneövningar 2 t. under vårterminen på finska.

Laborationsövningarna utföras som grupparbeten parvis: träförädlingsavdelningens elever (Pk, Pa) utföra arbetena under III årskursens hösttermins senare hälft under c. 5 veckors tid; bergsindustriavdelningens elever (Vm/p) utföra arbetena under III årskursens hösttermins första hälft under c. 6 veckorstid.

542. Fysikalisk kemi II. Professor Kivalo.

Ke III, Vm/p III, Pk III.

Föreläsningar 4 t. under vårterminen på finska.

Fortsättningskurs i fysikalisk kemi. Termodynamik och elektrokemi. Tillämpningar av termodynamiken.

Räkneövningar 2 t. under vårterminen.

Laborationsövningarna utföras som grupparbeten parvis. Kemisterna utföra arbetena under III årskursens vårtermins första hälft under c. 9 veckors tid.

543. Fysikalisk kemi III. Professor Kivalo.

Ket IV.

Föreläsningar 4 t. under vårterminen på finska. Valfritt huvudämne.

Ett mera ingående studium av någon särskild del av fysikaliska kemin.

Laboratorieövningar 6 t. under vårterminen.

545. Radiokemi. Docent Miettinen.

Ke, Pk III.

Föreläsningar 1 t. under höstterminen på finska.

Radioisotopernas användning i industrin och inom forskningen.

Laborationsövningar i samband med arbetena i fysikalisk kemi.

546. Korrosions- och materiallära. Bitr. professor Lindberg.

Ke IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Korrosions- och materiallärans teoretiska grunder.

551. Grundkurs i biokemi. Speciallärare N. N.

Ket III.

Föreläsningar 1 t. under vårterminen på finska.

En förkortad kurs i biokemi och mikrobiologi.

552. **Biokemi. Professor Tikka.**

Keb III.

Föreläsningar 3 t. under höstterminen på finska.

Huvudkursen i biokemi.

Laborationsövningar 4 t. under höstterminen.

553. **Biologi och mikrobiologi. Professor Tikka.**

Keb III.

Föreläsningar 3 t. under höstterminen på finska.

Grundkurs i biologi och mikrobiologi.

Laborationsövningar 1 t. under vårterminen.

554. **Livsmedelskemi. Professor Tikka.**

Keb III.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Grunderna för livsmedelskemi och näringslära.

Laborationsövningar 2 t. under vårterminen.

555. **Livsmedelsteknologi. Professor Linko.**

Keb IV.

Föreläsningar 4 t. under höstterminen och 4 t. under vårterminen på finska.

Teknisk mikrobiologi och livsmedelsteknologi.

Laborationsövningar 12 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen.

557. **Biokemisk vattenbehandling. Dipl. ingenjör Määttä.**

Keb IV.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Biokemisk vattenvård.

Laborationsövningar 2 t. under vårterminen.

561. **Kemins maskinlära I. Dipl. ingenjör Hyryläinen.**

Ke III, Vm/p III, Pk IV, Pa IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Storhets- och mätetalsekvationer, SI-mätetalssystem, transformation av enheter från ett system till ett annat, strömningslära och värmeöverföring samt till dem hörande enhetsoperationer.

Räkneövningar 2 t. under höstterminen.

562. **Kemins maskinlära II. Tekn. doktor Nordén.**

Ke III, Vm/p III, Pk IV, Pa IV.

Föreläsningar 4 t. under vårterminen.

Ämnes-, energi- och entropibalanser, indunstning, diffusion och allmän ämnesöverföring, absorption, fuktiga luftens teknik och torkning samt vid förenämnda enhetsoperationer behövliga dimensioneringskalkyler.

Räkneövningar 2 t. i veckan.

Den i timtabellen angivna tiden 4 t./v. för laborationsövningar svarar mot c. 5 veckors arbete under senare hälften av vårterminen. Obligatoriska endast för kemister.

563. **Kemins maskinlära III. Tekn. doktor Nördén.**

Ket IV, Keb IV.

Föreläsningar 4 t. under höstterminen på finska. Valfritt huvudämne.

(För linjen biokemisk industri obligatoriskt ämne)

Dimensionsanalys, destillering, värmeledning och diffusion, lakning, extraktion och räntabilitetskalkyl.

Räkneövningar 2 t. under höstterminen.

Laborationsövningar 4 t. under vårterminen.

Laborationsövningarna äro obligatoriska endast på Ket linjen och utföras under ca. 6 veckors intensifierat arbete.

571. **Teknisk kemi I. Tekn. doktor Larinkari och dipl. ingenjör Sneck.**

Ke II, P III, Vk III.

Föreläsningar 3 t. under vårterminen på finska.

Vattnets kemiska teknologi. Fast och gasformiga bränslens samt byggnadsmaterialens och murbrukens teknologi. Överblick av Finlands kemiska industri.

Repetitionsövningar 1 t. under vårterminen.

Laborationsövningar 3 t. under vårterminen för träförädlingsavdelningens elever.

572. **Teknisk kemi II. Professor Harva.**

Ke IV.

Föreläsningar 4 t. under höstterminen på finska.

Översikt av enhetsprocesser i den kemiska industrin, såsom oxidation, reduktion, nitrering, aminering, klorering, sulfonering, esterifiering och polymerisation. Kalkylering av processers termodynamiska jämvikt, konversion och optimalförhållanden.

Till examensfordringarna för föreläsningskursen samt avsnitt ur följande verk. "Riegel's Industrial Chemistry", ed. Kent, New York 1962, Hougén—Watson—Ragatz, "Chemical Process Principles".

Laborationsövningar 16 t. under höstterminen.

573. **Teknisk kemi III. Professor Harva.**

Ke IV.

Föreläsningar 4 t. under vårterminen på finska. Valfritt ämne.

Fördjupade studier i någon eller några grenar av den kemiska industrin. Grunderna för teknisk reaktionskinetik och dess användning vid planering av kemiska processer.

Laborationsövningar 6 t. under vårterminen.

574. **Fabriksplanering.** Tekn. doktor Uusitalo.

Ke IV.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Inledning till fabriksplaneringens grunder.

Övningar 2 t. under vårterminen.

575. **Industriell ekonomi.** Bitr. professor Kinnunen.

Ke, V IV.

Föreläsningar 2 t.

Produktionsverksamhetens uppbyggnad. Fabrikens grundande. Produktionsplanering och -kontroll. Planläggning av produkten och marknadsföring. Fabrikation och lagring. Rationalisering, arbetsstudier, avlöning. Personalorganisation.

Industriell revodvisning, kostnadsberäkningar, bokföring, statistik. Budgetering och investeringskalkyler.

Industrieföretagens samarbete. Arbetsgivarnas och arbetarnas organisationer.

Övningar 2 t. under vårterminen.

Kursböcker: Niini: Yleinen teollisuustalous, Johdanto-osa (Kompendium n:o 113); Niini: Teollisuustalous (Utgiven av Tietomies). Niini: Investointilaskelmat.

576 a. **Polymerteknologi.** Bitr. professor Tammela.

Ket IV.

Föreläsningar 4 t. under vårtermin på finska. Valfritt ämne.

En allmän granskning av polymerisationsprocesser. Klassificering av polymererna samt deras fysikaliska och fysikalisk-kemiska egenskaper: orientering, kristallisering, bestämning av molekylvikter och deras fördelning, lösningars egenskaper och reologi. Polymerernas användning och tekniska egenskaper: bearbetningsmetoder för polymerer och deras principer: plasternas, konstfibrernas och limmens teknologi. Materialprovning av polymerer.

Laboratorieövningar 6 t. under vårterminen.

576 b. **Polymerteknologi.** Bitr. professor Tammela.

Pk, Pa IV.

Föreläsningar 3 t. under höstterminen. Frivilligt ämne.

Klassificering av polymererna, samt deras fysikaliska och kemiska egenskaper. Polymerernas användning och tekniska egenskaper. Plasters och syntetiska fibrers teknologi: plast som ytbeläggning (coating) för papper och syntetiska fibrer vid framställning av papper.

576 c. **Polymerteknologi.** Bitr. professor Tammela.

R IV.

Föreläsningar 3 t. under höstterminen.

Klassificering av plaster och deras fysikaliska och kemiska egenskaper. Bearbetningsmetoderna för plaster och principerna. Användning av plaster i byggnadsindustrin och deras tekniska egenskaper. Materialprovning av plaster.

576 d. **Polymerteknologi.** Bitr. professor Tammela.

Kte II.

Föreläsningar 3 t. under vårterminen.

Cellulosans kemiska sammansättning, derivat och reaktioner. Protein-fibrerna och deras reaktioner. Syntetiska polymerer och copolymerer. Konst-hartser. Appreturämnenas kemi.

Laboratorieövningar 2 t. under vårterminen.

Docenternas föreläsningsskurser.**Docent Wilska.**

Instrumentering för industrilaboratorier, 6 t. kurs, som anordnas vid senare fastställd tidpunkt.

Kursen ansluter sig till fortsättningskursen i oorganisk och analytisk kemi.

Docent Bredenberg.

Spektrometri, 10 t. föreläsningsserie, som anordnas vid senare särskilt fastställd tidpunkt.

Kursen ansluter sig till fortsättningskursen i organisk kemi.

Docent Nortia.

Magnetokemi, 10 t. föreläsningsserie, som anordnas vid senare särskilt fastställd tidpunkt.

Kursen ansluter sig till fortsättningskursen i fysikalisk kemi.

Docent Nikkilä.

Livsmedelskemi, 12 t. kurs, som anordnas vid senare särskilt fastställd tidpunkt.

Kursen ansluter sig till fortsättningskursen i livsmedelskemi.

Docent Suomalainen.

Jäsningskemi, 12 t. kurs, som anordnas vid senare särskilt fastställd tidpunkt.

Kursen ansluter sig till fortsättningskursen i livsmedelskemi.

BERGSINDUSTRIAVDELNINGEN.

Tillämpad geofysik.

601. Tillämpad geofysik,
- grundkurs*
- . Tekn. doktor Siikarla.

Vg II. Vk III.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Grunderna för de vanligaste geofysikaliska malmsökningsmetoderna.
Utförande av mätningar, resultatens behandling och geologiska tolkning.

Litteratur: Parasnis: Mining Geophysics.

Övningar 1 t. under vårterminen.

Fältövningar 1 vecka i juni efter III årskursen.

602. Tillämpad geofysik.

I. *Elektriska metoder. Aerogeofysikaliska metoder.* Professor Puranen.

Vg IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Teoretiska grunder för elektriska metoder. Konduktiva metoder. Elektromagnetiska metoder. Tolkning av elektriska anomalier. Aerogeofysikaliska metoder och apparatur.

Övningar 3 t. under höstterminen.

II. *Magnetiska metoder.* Dipl. ingenjör Jalander.

Vg IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Det magnetiska fältet. Bergarternas magnetiska egenskaper. Instrument och fältarbetsmetoder. Magnetiska mätvärdens geologiska tolkning.

Övningar 1 t. under vårterminen.

III. *Gravimetriska metoder.* Tekn. doktor Siikarla.

Vg III.

Föreläsningar 1 t. under vårterminen.

Tyngdkraften och mätning av den. Reduktion av mätta tyngdkraftvärden. Tyngdkraftsanomaliernas geologiska tolkning.

IV. *Seismologiska metoder.* Fil. magister Järvimäki.

Vg III.

Föreläsningar 1 t. under höstterminen.

Teorin för seismologiska metoder. Instrument och fältarbetsmetoder. Refraktionsmetoden. Reflexionsmetoden.

V. *Seminarium i tillämpad geofysik*. Professor Puranen.

Vg IV.

2 t. seminarieövningar under vårterminen.

Som läroböcker i tillämpad geofysik rekommenderas: Parasnis: *Principles of Applied Geophysics*, Dobrin: *Introduction to Geophysical Prospecting*, Jakosky: *Exploration Geophysics*.

603. Grunderna för de elektriska, magnetiska och gravitativa fältens teori. Tekn. licentiat Hjelt.

Vg II.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Huvuddragen av de elektriska, magnetiska och gravitativa fältens teori samt Maxwell's ekvationer speciellt i avseende på geofysikaliska tillämpningar.

Övningar 3 t. under vårterminen.

Som kursbok rekommenderas: F. S. Grant och G. F. West: *Interpretation Theory in Applied Geophysics*.

Mineralogi och geologi.

611. *Mineralogi*. Fil. kandidat Laiti.

Ke II, Vk I, Vk II, Vg I, Vg II.

Vk I, Vg I. Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Kristallgeometri, kristallfysik och kristallkemi. Mineralernas egenskaper, användning och systematik.

Övningar 2 t. under vårterminen.

Bestämning av kristallformer och mineraler.

Övningar 3 t. under höstterminen.

Dessa övningar omfatta omkring 10 laboratoriearbeten, varvid behandlas mineralseparering och identifiering med optiska och röntgenmetoder.

Kursböcker: P. Eskola: *Kiteet ja kivet* (tillämpade delar); I. Laitakari: *Kiviopas*.

612. *Geologi I*. Fil. kandidat Laiti.

Vk II, Vg II. Föreläsningar 4 t. under höstterminen på finska.

Jordens byggnad, grundämnenas geokemiska fördelning och riklighet, geologiska processer och ämnenas kretsgång, stenarternas uppkomst och systematik, malmernas uppkomstsätt och de viktigaste grundämnenas malmfyndigheter och geokemi.

Övningar 1 t. under höstterminen.

Identifiering av stenarter och malmer.

Exkursion efter kursen i maj.

Kursböcker: P. Eskola: *Kidetieteen, mineralogian ja geologian alkeet* (tillämpade delar); Th. G. Sahama: *Geokemia*.

613. **Mineralkemi.** Fil. doktor Niini.
 Vm/p II.
 Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.
 Malm- och nyttiga mineral. Mineralernas kristallkemi och struktur.
 Undersökningsmetoder och användning.
 Övningar 2 t. under vårterminen.
 Identifiering av stenar och malmer.
 Litteratur: P. Eskola: Kiteet ja kivet (tillämpade delar), Berry and Mason: Mineralogy.

616. **Geologi II.** Docent Tuominen.
 Vk III, Vg III. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.
 Strukturgeologi: Jordskorpans rörelser och bergarternas deformation.
 Berggrundens geologiska struktur i Finland.
 Övningar 4 t. under höstterminen.
 Mikroskopisk undersökning av bergarter, bestämning av deras mineralsammansättning och struktur.
 P. C. Badgley: Structural and Tectonic Principles (rekommenderas för genomläsning); H. Väyrynen: Suomen kallioperä, P. Eskola: The Precambrian of Finland.

Ekonomisk geologi. Professor Mikkola.

621. **Malmgeologi.**
 Vk III, Vg III. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen.
 Malmernas bildningsprocesser och systematik. Detaljerad behandling av malmfyndigheter av olika slag, med särskilt beaktande av möjligheten att tillgodogöra sig en fyndighet och omständigheter, som påverka dess geologiska läge. Malmernas fördelning, produktion och världshandel. Nyttiga mineral och bergarter.
 Övningar 4 t. under vårterminen.
 Mikroskopisk undersökning av malmer, bestämning av struktur och mineralsammansättning.
 Som kursböcker rekommenderas: H. Schneiderhöhn: Erzlagerstätten, Kurzvorlesungen; A. Bateman: Economic Mineral Deposits; W. R. Jones: Minerals in Industry. R. Bates: Geology of Industrial Rocks and Minerals, A. Cissarz: Einführung in die allgemeine und systematische Lagerstättenlehre.
622. **Gruvgeologi.**
 Vk IV, Vg IV. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen.
 Malmletning och malmfynd, provtagning och bestämning av malmhalten, malmvärdering och bestämning av fyndighetens värde, gruvgeologisk kartläggning.
 Övningar: Geologiskt arbete i gruva under 1 veckas tid efter III årskursen.
 Laboratoriearbete 4 t. under höstterminen.

Beskrivning av malmfynd utgående från prov, mikroskopiska undersökningar och litteratur.

Som kursböcker rekommenderas: Hugh E. McKinstry: Mining Geology, G. Zeschke: Prospektion, Parks: Examination and Valuation of Mineral Property, E. H. Robie: Economics of Mineral Industries, Truscott: Mine Economics.

631. **Gruvteknik. Professor Järvinen.**

Vk III, Vk IV, Vg III, Vg IV.

Föreläsningar å III årsk. 2 t. under höst- och 3 t. under vårterminen samt å IV årsk. 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Kompressorer, tryckluftsanläggningar och energiöverföring med komprimerad luft. Djupborrningsteknik. Brytningens arbetsredskap, brytningsmetoder, gruvdriftens organisation och tekniska anordningar, uppforderingsanordningar, horisontal transport, underjordisk maskinlastning och läns-hållning, bormaskiner.

Övningar 2 t. å III och 3 t. å IV årsk. under vårterminen och under sommaren 1 vecka i gruva.

632. **Bergmekanik. Tekn. licentiat Hakalehto.**

Vk IV, Vg IV.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Spänningar och formändringar. Bergets elastiska och oelastiska beteende. Laboratoriemetoder för bestämning av bergets och bergarternas fysikaliska och mekaniska beteenden. Brotthypoteser. Mätningar av spänningstillstånd in situ. Planering av berggrum. Orter, pelare, tak. Stöttnings, stabilitet av pallbröster, sättningar i bergytan. Vågrörelse i berget. Borrning, sprängning, vibration.

Övningar 1 t. under höst- och 3 t. under vårterminen.

Övningarna omfattar under höstterminen räkneövningar och under vårterminen planeringsarbete.

636. **Gruvmätning. Speciallärare N. N.**

Vk, Vg III.

Föreläsningar 1 t. under vårterminen.

Apparatur för gruvsmätning. Stom- och detalj-smätning såväl ovan jord som i gruva. Schaktlodning. Angivandet av riktningar vid gruvarbetenas framskridande.

Val av koordinatsystem. Planering av kartverk över gruvor och konstruktioner av gruvkartor.

Övningar 2 t. under vårterminen.

Mättnings-, räkne- och kartritningsövningar.

Under sommaren en veckas praktiska övningar i gruva.

Mineralernas anrikningsteknik. Professor Hukki.

641. *Mineralernas anrikningsteknik I.*

Vk III, Vg III, Vm IV, Vm/p IV.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Grundkurs i anrikningsteknik, som under höstterminen omfattar krossningsteknik och under vårterminen den egentliga anrikningstekniken jämte laboratorieövningar.

Krossningsteknik: Krossning, malning, siktning, klassering.

Anrikningsmetoder: Flotation, anrikning baserad på skillnad i specifik vikt, magnetisk och elektrostatisk anrikning, tjockning, filtrering och torkning.

Övningar Vk 4 t., Vm, Vm/p, Vg 2 t. under höst- och vårterminen.

För gruvteknikstuderande är dessutom av högskolan ordnade i veckas övningar under sommaren vid något anrikningsverk obligatoriska.

642. *Mineralernas anrikningsteknik II.*

Vk IV.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Fortsättningskurs i anrikningsteknik. Komplettering av krossnings- och flotationstekniken. Anrikningsverk och deras planering.

Övningar 5 t. under höst- och vårterminen.

Övningarna omfatta planering av anrikningsverk.

Lärobok: R. T. Hukki: *Mineraalien hienonnus ja rikastus*.

Metallurgi. Professor Tikkanen.

650. *Metallurgi I.* Dipl. ingenjör Tyynelä.

Vm/f II, Vm/p II. Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

De teoretiska grunderna av värmeteknik och strömningslära. Deras tillämpning inom ugnsteknologin.

Litteratur: Schack: *Der Industrielle Wärmeübergang*, Trinks: *Industrial Furnaces I—II*.

Övningar 2 t. under vårterminen.

Teoretiska och tillämpade räkneövningar.

651. *Metallurgi II.*

Vm/f III, Vm/p III, Vk IV. Föreläsningar 4 t. under höstterminen.

De metallurgiska reaktionernas termodynamik.

Grunddragen av metallernas framställning och användning. Översikt av den metallurgiska processteknologin.

Kort sammandrag av pulvermetallurgin.

Grunderna av hydrometallurgin.

Inledning till korrosionsfrågor.

Litteratur: Schack: Der Industrielle Wärmeübergang, Trinks: Metallurgie.

Övningar 2 t. under höstterminen.

Teoretiska och tillämpade räkneövningar.

652. *Metallurgi III.*

Vm/f III, Vm/p III. Föreläsningar 4 t. under vårterminen.

De teoretiska grunderna för framställning och raffinering av metaller.

Tillämpning av termodynamiken för metalliska lösningar.

Litteratur: Darken & Gurry: Physical Chemistry of Metals, Leitner & Plöckinger: Die Edeltahlerzeugung, Symposium: The Refining of Non-Ferrous Metals.

Övningar 6 t. under vårterminen.

Laboratorie- och räkneövningar.

653. *Metallurgi IV. Tekn. doktor Kiukkola.*

Vm IV, Vm/f IV, Vm/p IV. Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Basoperationer för de metallurgiska processerna. Granskning av deras tillämpningar inom processteknologin.

Övningar 5 t. under höst- och 4 t. under vårterminen.

Vm/p IV.

Laboratorie- och räkneövningar.

654. *Korrosionsskyddsteknik I. Tekn. licentiat Yläsaari.*

Vm IV, Vm/f IV, Vm/p IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Korrosionsteorins grunder: elektropotential, korrosionselement, självströmmar, polarisation. Passivitetsteorierna. Inhibitorverkan.

Korrosionstyperna. Olika metallers korrosion. Spänningskorrosion, korrosionsutmattning.

Korrosion i höga temperaturer. Svavelkorrosion.

Korrosionsbeständiga metallegeringar.

655. *Korrosionsskyddsteknik II. Tekn. licentiat Yläsaari.*

Vm IV, Vm/f IV, Vm/p IV, Ko/LVI IV.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Korrosionsskyddsmålning. Metallerna och korrosionsskyddsfrågan. Icke metalliska material inom korrosionsskyddstekniken. Elektriska skyddsmeto-

der. Kyltorn, värmeväxlare, cellulosakokare, sodaångpannor, olika kemiska reaktorer.

Praktiska exemplar på korrosionsskador och skyddsmetoder.

Övningar 2 t. under vårterminen.

656. Regleringsteknik och instrumentering I. Bitr. professor Virkkunen.

Vm IV, Vm/f IV, Vm/p IV, Vk IV, Vg IV, Keb IV, Ket IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Grunderna för industriprocessernas dynamik.

Mätteknik: de viktigaste automatiserbara mätningsskema, mätvärdens behandling, överföring och registrering.

Reglerarnas inverkan på processens dynamik. De viktigaste pneumatiska, hydrauliska och elektriska komponenterna i industriell reglering.

Övningar 1 t. under höstterminen.

657. Regleringsteknik och instrumentering II. Bitr. professor Virkkunen.

Vm/f IV, Vm/p IV valbart ämne.

Keb IV, Ket IV frivilligt ämne.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Industriprocessernas dynamik. Mångvariabla regleringskretsar. Diskontinuerliga mät- och regleringsförfarande. Datamaskiner som processövervakare och reglerare.

Övningar 1 t. under vårterminen.

Metallära. Professor Miekkoja.

670. Metallära I b. Dipl. ingenjör Saarinen.

Vm/f II, Kok/m III.

Föreläsningar 8 t. under vårterminen.

Grunderna för metallegeringarnas teori. Binära och ternära tillståndsdigram samt tillämpningar på icke-järnmetaller. Metallernas stelningsmekanism.

Övningar 2 t. under höstterminen.

671. Metallära I b. Dipl. ingenjör Saarinen.

Vm/p II.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Grunderna för metallegeringarnas teori. Binära och ternära tillståndsdigram. Metallernas stelningsmekanism. Tillämpningar på icke-järnmetaller och på jämvikten mellan slag och smält metall.

Övningar 2 t. under vårterminen.

672. *Metalllära II.* Professor **Miekk-oja.**

Vm III, Vm/f III, Vm/p III, Kok//m III, F IV.

Föreläsningar 4 t. under höst- och vårterminen.

Metallernas struktur samt strukturens avhängighet av sammansättningen och behandlingen, främst genom bearbetning och värmebehandling. Relationen mellan metallens egenskaper och struktur. Allmänna synpunkter på de viktigaste metallerna.

Övningar 6 t. under höst- och vårterminen.

673. *Metalllära III.* Professor **Miekk-oja.**

Vm/f. Kursen är avsedd för licentiatstuderanden och för tekn.studeranden, vilka fullgjort det ordinarie läroprogrammet på IV årskursen.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Valda delar av dislokationsteorin och fastransformationsteorin.

Övningar 3 t. under höstterminen.

674. **Röntgenmetallografi.** Tekn. doktor **Lindroos.**

Vm/p II, Vm/f III. Föreläsningar 3 t. under vårterminen.

Röntgendiffraktionens, kristallografins och elektronmikroskoperingens grunder. Tillämpningar inom den fysikaliska metallurgin och processmetallurgin varannan termin enligt linjeindelningen.

Räkneövningar och laboratoriearbeten 2 t. (Vm/f III) eller 1 t. (Vm/p II) under vårterminen. Laboratoriearbeten 2 t. (Vm/f IV) eller 1 t. (Vm/p III) under höstterminen.

675. **Metallfysik.** Tekn. licentiat **Forstén.**

Vm/f III, Vm/p III.

Föreläsningar 3 t. under höstterminen.

Elektronteorins grunder. Tillämpningar inom den fysikaliska metallurgin. Punktformiga gitterfel.

Övningar 2 t. under höstterminen.

Tillämpad metalllära. Professor **Sulonen.**

680. *Tillämpad metalllära I.* Dipl. ingenjör **Salonen.**

Vm/f III.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen.

Spänningar och formförändringar. Flytkriterier. Flytlinjefält- och gränsvärdes-teorier och deras tillämpning vid metallernas bearbetning. Plastisk instabilitet.

681. *Tillämpad metallära II.* Professor **Sulonen.**

Vm/f III. Föreläsningar 4 t. under vårterminen.

Bearbetningsteknik. Metallernas plastiska bearbetbarhet. Bearbetningsforskning. Valsning, smidning, sprutning, dragning, plåtbearbetning. Värmebehandling i sambad med bearbetning.

Räkneövningar 2 t. under vårterminen.

682. *Tillämpad metallära III.* Professor **Sulonen.**

Vm IV, Vm/f IV, Vm/p IV. Föreläsningar 4 t. under höstterminen.

Värmebehandlingsteknik. Uppvärmning, avkylning, ugnsatmosfärer och ugnskonstruktioner. Värmebehandlingsmetoder. Värmebehandling av olika metaller. Planering av värmebehandling.

Övningar 6 t. under höstterminen, 4 t. under vårterminen.

LANTMÄTERIAVDELNINGEN.

Lantmäteriavdelenings läroprogram har ändrats så, att årskurserna I—III omfatta en för alla gemensam allmän del och årskursen IV en speciell del, som innehåller valbara ämnesgrupper. Övergången sker under två år från och med höstterminen 1968. På grund av övergångsperioden överensstämman nedan anmälda läsårets 1968—69 lärotimmar icke alltid med det slutliga timantalet.

801. *Kartografi I.* (tidigare Lantmäteriets grunder). Dipl. ingenjör **Pulkki.**

M I. Föreläsningar 1 t. under höstterminen på finska.

Kartografins ritnings- och reproduktionsmetoder och apparater.

Läroböcker: Jordan—Eggert—Kneissl: Handbuch der Vermessungskunde, Band I a, kap. II, sid. 113—235; Kärkkäinen—Ollila: Kartanpiirustus- ja tekstausopas.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Besök i kartframställningsverk.

802. Praktisk geodesi I. Bitr. professor Tikka.

M I, II. Föreläsningar på I årskursen 3 t. under vårterminen och på II årskursen 3 t. under höst- och 2 t. under vårterminen på finska.

Måttsystem. Längdmätning. Prismor. Kikare. Teodolit, avvägningsinstrument, optiska, elektro-optiska och elektroniska avståndsmätare, distanstub. Plainimetrar, pantografer, koordinatografer.

Koordinatsystem och deras transformationer. Polygonmätning, Trianglars upplösning, geodetiska skärningar. Centreringsräkningar och projektiionskorrektioner. Trigonometrisk höjdmätning. Enkla utjämningsförfaranden. Solmätning. Arealberäkning och utpålningräkningar. Övergångskurvor.

Läroböcker: Heiskanen—Härmälä: Maastomittaus ja kartoitus. Helsingfors 1960. Jordan—Eggert—Kneissl: Handbuch der Vermessungskunde II, III, VI. Aufl. Stuttgart 1956—66. Gruber: Optische Streckenmessung und Polygonierung. Berlin 1955.

Kompendium 122.

Övningar: I årskursen 2 t. under vårterminen och II årskursen 2 t. under höst- och vårterminen.

804. Fältmätningar.

M III. Föreläsningar 2 t. under höst- och 2 t. under vårterminen.

Stommätning: triangelmätning, polygonmätning, stomlinjemätning, trigonometrisk höjdmätning, precisions- och grundavvägning.

Detaljmetning och -pålning.

Olika mätningstekniska arbeten.

Läroböcker: Salonen, Eero: Kaupunkimittauksen tehtävistä ja tarkkuudesta Suomen oloja silmälläpitäen. Helsingfors 1945. Ohjeet rakennusretkikuntia varten. Lantmäteristyrehsens publikation n:o 33. Helsingfors 1944. Ohjeet perusvaakitusten maastotöitä varten. Lantmäteristyrehsens publikation n:o 34. Helsingfors 1954. Jordan—Eggert—Kneissl: Handbuch der Vermessungskunde III, VI 10. Ausg. Stuttgart 1956—66.

Övningar 4 t. under höst- och 2 t. under vårterminen. Fältövningar två veckor i maj.

Pratisk geodesi II. Bitr. professor Tikka.

805. Forsättningskurs i praktisk geodesi.

M IV. Föreläsningar 2 t. och övningar 2 t. under vårterminen.

Om de geodetiska metodernas felteori och noggrannhetsfrågor. Användning av elektroniska och elektro-optiska avståndsmätningmetoder. Stommätningar och planeringsmätningar.

807. Kartografi II. (tidigare Kartografi) Docent, professor Kajamaa och dipl. ingenjör Pulkki.

M II, III, IV. Föreläsningar på II årskursen 2 t. under höst- och vårterminen, på III årskursen 2 t. under höstterminen och på IV årskursen 2 t. under höstterminen.

Topografi: Terränglära, bildtolkning, topometriska arbeten: Kartframställningsteknik: färglärans grunder, automation; Kartplaneringslära: Kartprojektioner, bladindelning, allmänna terrängkartor, tematiska kartor, kartnamn, generalisering; Kartverksarbeten i Finland: utveckling, organisation. Kartors användning och kartometri; utländska exempel; Kartografins historia. Besök i kartverk.

Läroböcker: Kajamaa: Topografisen kartoituksen perusteista erityisesti Suomen oloja silmälläpitäen; Hirvonen: Karttaprojektio-oppi; Kommitten för skoglig fotogrammetri. Tolkning av flygbilder, delarna II och III. Kaavojen pohjakarttojen kuvausteknilliset ohjeet 1:500 ... 1:20 000; Bosse: Kartentechnik I ja II; Imhof, Kartografische Geländedarstellung. Witt: Thematische Kartographie eller alternativt Ahrnberger: Handbuch der Thematischen Kartographie, avsnitten A, C, D; Bagrow: Geschichte der Kartographie.

Övningar: III årskursen 2 t. under höstterminen och IV årskursen 2 t. under vårterminen.

Geodesi III. Professor Hirvonen.

811. Utjämningskalkyl.

M III. Föreläsningar 2 t. på finska.

Ändamålen och principerna för utjämningskalkylen. Observationsfel och vikter. Anhopning av fel. Principen för minsta kvadratsumman, fel-, villkors- och normalekvationer. Utjämning av triangel- och avvägningsnät. Användning av matrixkalkylen. Medelfel och viktskoefficienter efter utjämningen. Fotogrammetriska och andra användningar.

Läroböcker: Hirvonen, Tasoituslasku. W. Grossmann, Grundzüge der Ausgleichungsrechnung.

Övningar 2 t. under vårterminen och följande hösttermin. Övningsarbete.

813. Högre geodesi.

M IV. Föreläsningar 2 t. på finska.

Upplösning av sfäriska trianglar samt koordinat- och projektionsberäkningar på sfären. Rotationsellipsoiden, geodetiska linjer. Beräkningar på ellipsoiden. Gauss-Krügers projektion.

Fil. magister Kiviniemi.

Geopotentialen, lodavvikelser, tyngdkraftsmätningar. Isostatisk jämvikt. Historik.

Läroböcker: Rainesalo: Geodesia. Hirvonen: Karttaprojektio-oppi (del B av kompendiet). Jordan—Eggert—Kneissl, Handbuch der Vermessungskunde IV. Bomford: Geodesy.

Övningar 2 t. under vårterminen samt övningsarbete.

815. *Astronomi.*

M IV. Föreläsningar 1 t. under höstterminen på finska.

Himmelsfären och dess koordinatsystem. Soltid, medeltid och stjärntid. Reduktionsberäkningar. Tidssignaler, klockor och passageinstrument. Bestämning av azimut, tid och ort.

Läroböcker: Heiskanen, Pallotähtitieteen perusteet. Schalén: Sfärisk astronomi.

Övningar 1 t. under höstterminen samt ett övningsarbete i observatoriet.

Geodesi IV. Professor Hirvonen.

816. *Rymdgeodesi.*

M IV. Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Tredimensionella koordinatsystem. Potentialteorins grunder och den sfäriska funktionen. Satelliternas användning i geodesin.

Lärobok: Heiskanen—Moritz, Physical Geodesy.

Övningar 2 t. under vårterminen.

826.

Geodesi. Bitr. professor Tikka.

R II. Föreläsningar 3 t. under höstterminen.

Vk II. Föreläsningar 3 t. under höstterminen på finska för studieriktningen för gruvteknik inom bergsindustriavdelningen.

Förenämnda kurser 802 och 804 förkortade.

R II. Övningar 3 t. under vårterminen. Dessutom ha R III a och b studieriktningarna övningar 2 t. under följande höstterminen och fältövningar en vecka under sommarferierna.

Vk II. Övningar 3 t. under vårterminen. Vk III 2 t. övningar under följande hösttermin.

827.

Fotogrammetri. Professor Halonen.

Ra, Rb III.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Mark- och flygfotogrammetriens grunder och metoder samt praktiska utförande. Tillämpningar rörande byggnadsingenjörens arbetsområde.

Läroböcker: R. S. Halonen, Kompendium 216, Fotogrammetria I. K. Schwidewsky, Grundriss der Photogrammetrie. Hallert, Fotogrammetri. Lacmann, Die Photogrammetrie in ihrer Anwendung auf nicht-topographischen Gebieten.

Övningar 2 t. under vårterminen.

828. Fotogrammetri I. Professor Halonen.

M II, III.

Föreläsningar på II årskursen 2 t. under vårterminen och på III årskursen 3 t. under höst- och 3 t. under vårterminen på finska.

Fotogrammetriens allmänna grunder: terminologi, geometriska, optiska och fotografiska grunder. Markfotogrammetri, teori, praktik och tillämpningar. Flygfotogrammetri: flygfotografering, bestämning av yttre orienteringselementer, enkelbildmätning (rektifiering, flygbild som kartläggningsmaterial, fotokarta), dubbelbildmätning (grundformler, inbördes och absolut orientering, stereoinstrument, med stereoinstrument tecknade kartor). Bestämning av stödpunkter med fotogrammetriska metoder. Fältarbeten: behov och läge av stödpunkter, utväljande, mätning och tillvaratagande av resultat, användning och kostnader. Historik.

Läroböcker: R. S. Halonen, Kompendium 216, Fotogrammetria I. K. Schwidewsky, Grundriss der Photogrammetrie. R. Finsterwalder, Photogrammetrie, A. Buchholtz, Photogrammetrie, O. Lacmann, Die Photogrammetrie in ihrer Anwendung auf nicht-topographischen Gebieten. American Society of Photogrammetry, Manual of Photogrammetry III-Edition. Bertil Hallert, Fotogrammetri. Bertil Hallert, Fotogrammetri.

Fältövningar en vecka i maj—juni efter III årskursen.

Övningar: II årskursen 2 t. under vårterminen och III årskursen 3 t. under höst- och vårterminen samt på IV årskursen 4 t. under höst- och vårterminen.

834. Fotogrammetri II. Professor Halonen.

M IV. Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Fotogrammetriens felteori, analytisk fotogrammetri, specialfrågor.

Övningar 2 t. under vårterminen.

842. Marklära. Agr. forst. doktor, professor Puustjärvi.

M I, II.

Föreläsningar på I årskursen 2 t. under höstterminen och 4 t. under vårterminen på finska.

Växtfaktorerna. Marklärans huvudpunkter: Jordarternas uppkomst, jordmånstillbildning, jordens kolloider och absorption, jordens mikrobiologi, jordens fysikaliska egenskaper, jordarternas klassificering. Jordförbättring och gödsling. Växtdemonstrationer. Fältövningar. Laborationer.

Läroböcker: Kompendium. M. Salonen: Maanparannus- ja lannoitusoppi.

Övningar på I årskursen 2 t. under höst- och vårterminen, på II årskursen 2 t. under höstterminen. Fältövningar en vecka efter I årskursen.

844. Skogsbruksekonomi. Forstrådet Kallio.

M II, III.

Föreläsningar på II årskursen 4 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska.

Skogsmarkernas bonitering. Trädslagen. Beståndarterna. Anläggning av bestånd, beståndsvård och förnyelse. Trädets och beståndets karakteristika och deras mätning. Uppmätning av tillväxten. Praktiska skogstaxationsmetoder. Uppmätning av trävaror. Skogslagstiftning. Skogsvärdeberäkningar. Expropriationsvärdering. Skiftesförrättningarnas skogslikvider. Ägolägets skogsekonomiska betydelse. Skogen och kolonisationen. Skogens beaktande vid markens översiktsplanering. Huvuddragen om Finlands skogshushållning.

Lämplig litteratur anges vid föreläsningarna.

Övningar på II årskursen 1 t. under höstterminen och 1 t. under vårterminen.

Räkneövningar, som hänför sig till föreläsningarna.

Praktiska övningar under en vecka på sommaren.

Övningar på II årskursen 1 t. under höst- och vårterminen och på III årskursen 1 t. under höstterminen.

Uträkning och granskning av sommarpraktikens uppmätningar. Skiftes- och kolonisationsförrättningars skogsvärdering och skogslikvider.

846. Husbyggnadslära I. Arkitekt Rejström.

M II.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Lantbruksbyggnader: Bostads- och ekonomiebyggnader; översikt av utvecklingen; val av tomtområde och byggnadernas placeringsprinciper; byggnadstyper och dessas dimensionering på olika stora jordbruksfastigheter; byggnadsmaterial och -teknik; byggnadsvärdering och byggnadsekonomi.

Egnahemsbus: Deras utveckling, placeringsprinciper, byggnadstyper samt byggnadsmaterial och -teknik. Värderingsgrunder, -metoder och -normer.

Övningar 2 t. under höstterminen.

848. Lantbruksekonomi. Professor Suomela.

M I, II

Föreläsningar på I årsk. 2 t. under höst- och vårterminen och på II årsk. 4 t. under höstterminen på finska.

Lantbruksdriftens olika grenar. Lantbruket som privatekonomiskt företag. Resultatsberäkning inom jordbruket samt dess användning för att uttrycka driftens ekonomiska resultat. Lantbrukets tillgångar och deras värdering.

Lantbruksarbetet och de på arbetsåtgången inverkan de faktorerna. Huvuddragen av odlingstekniken. Lantbruksdriftens planering. Lantbruksprodukternas och förnödenheternas priser och avsättning. Lantbrukets bokföring och lönsamhetskalkyler. De centrala problemen inom lantbrukspolitik. Lantbrukets beaktande vid markdispositionsplanering.

Examensfordringar:

- 1) Föreläsningarna.
 - 2) Maanviljelijän tietokirja 3. Maatalouden ekonomia. sid. 1—355.
 - 3) Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja: Tutkimuksia Suomen maatalouden kannattavuudesta.
- Kännedom om resultaten från föregående bokföringsår.

Övningarna omfatta uppgörande av hushållningsplan och ekonomiska kalkyler.

Ekonomisk rätt. Professor N. N.

851. I. *Fastighetsrättens grundkurs.*

R I; M I, II; Vk III.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Fastighetsbegreppet, fastighetsbildning, statisk fastighetsrätt innefattande huvudsakligen lagstiftning angående jord- och skogshushållning, fiske, jakt kolonisation samt byggnads och planeringsverksamhet, dynamisk fastighetsrätt innefattande lagstiftning angående laga fång, olika slag av lösningsrätter, lagsfart och inteckning.

Examensfordringar:

- 1) Kivimäki—Ylöstalo, Suomen siviilioikeuden oppikirja. Yleinen osa (1964). s. 24—47, 108—206 och 293—312.

- 2) Zitting—Rautiala, Esineoikeuden oppikirja. Yleinen osa (1965). Inom lantmäteriavdelningen dessutom:

Hirvelä—Erma—Kärävä, Pankkitoimen lakiasiat (1962), s. 21—48 och 87—106 samt Martti Rautiala, Uusi perintökaari pääpiirteittäin (grunddragen, förutom kap. 5, 6, 8, 15, 19, 21 och 22).

852. II. *Fastighetsbildningsrätt.*

M II.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Bildning av fastighet och dess utrustande med andelar i samfälligheter och servituter samt lagstiftningen angående olika fastighetsbildningsförrättningar.

Examensfordringar:

1) Suomaa, Jakolainsäädäntö selityksineen.

2) Haataja, Maanjaot ja talojärjestelmä (1949), dock ej detaljer i 1916 års skifteslag; lagrummen beskrivande textdelar bör jämföras med den nya skifteslagen.

3) Grunddragen ur följande lagstiftning:

Lag om skifte 14/12 1961, Förordning om skifte 28/11 1962. Lag om sammanslagning av jordegendomar 29/6 1951, Lag om skifte inom planläggningsområde 20/2 1960, Lag om understöd av statsmedel för lantmåteriförrättningar 22/1 1960, Lag om enskilda vägar 15/6 1962, Jorddispositions lag 16/8 1958, Lag om samfälliga kolonisationsskogar 16/8 1958, Lag om användning av statsjord och tvånginlösen av jord för i jorddispositions lagen avsedda ändamål (jordanskaffningslagen) 16/8 1958.

Lärobok:

Hakkila—Simola, Asiakirjakaavoja selityksineen (1960), s. 96—97, 177—180, 188—193, 213—219, 231—237, 254, 265—266, 269—271, 619—620, 626—627 samt 641—646.

853. III. *Vattenrättslagstiftningen.*

Rb, K (industriökemi) IV.

Föreläsningar 1 t. under höstterminen samt 2 t. under vårterminen på finska. K (industriökemi) IV endast under höstterminen.

Äganderätt till vattenområde, stadgandena angående vattnens nyttjande, handläggningen av ansöknings-, tviste-, brott- och bevärsmål vid vatten-domstol samt vattenrättsliga syneförrättningar.

Examensfordringar:

1) Regeringens proposition till Riksdagen med förslag till förnyande av vattenlagstiftningen (1959 Rd. N:o 64), till motiveringarna till 14 kap.; duplicerat transsumt erhållas i dupliceringsbyrån.

2) Haataja, Vesioikeus I, s. 15—30, 83—88, 100—104, 126—139, 152—209, samt 521—528 (med beaktande i grunddrag av gällande rätt; vattenrättslagstiftningen beskrivande textdelar bör jämföras med den nya vattenlagen) samt Holopainen, Vesihuollon oikeuskysymyksiä I. Lakimies 1964, s. 846—880.

3) Grunddragen ur följande lagstiftning: Vattenlagen 19/5 1961, Lag om beviljande av vissa rättigheter med avseende å nyttjande av vatten 19/5 1961, Lag angående bestämmningar om råskillnad i vatten 23/7 1902, Lag om rätt för staten att reglera vattenförningen i Kemi älvs vattendrag 22/1

1960, Vattenförordning 6/4 1962, Förordning om förhandsåtgärder för skydd av vatten 6/4 1962; se: Vesilainsäädäntö, utgiven av Finlands Juristförbund 1964.

Inom lantmäteriavdelningen dock endast punkterna 1 och 2 samt bestämmelserna rörande äganderätt till vattenområden och vattenförsörjning.

854. IV. *Obligations- och handelsrätt.*

K III, Kle IV; Sv, Sh IV; Pm III; Ke III (frivilling); Vm IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Gäldförhållanden. Försträckning, skuldebrev och säkerheter för lån. Speciella handels- och näringsrättliga avtalstyper och särskilda bestämmelser, koncession, firma, handelsregister, prokura, varumärke, patent osv.

Examensfordringar:

1) Vihma, Velvoiteoikeuden yleisen osan luennot siviilioikeuden peruskursista (duplicerad, erhållas i papperhandeln vid Universitet, Porthania).

2) Kivimäki—Ylöstalo, Suomen siviilioikeuden oppikirja Yleinen osa (1964) s. 108—177.

3) Palmgren—Olsson, Juridiken i affärslivet (1962 eller senare upplaga).

855. V. *Arbetsrätt.*

R II; K III, Kle IV; Sv, Sh IV; Pm, Pk, Pa III; Ke III (frivilling); Vk III, Vm IV; M III.

Föreläsningar 1 t. under vårterminen på finska.

Arbetsavtal. Kollektivavtal. Vissa arbetsrättsliga avtalstyper. Arbets-säkerhets- och olycksfallslagstiftning. Årssemester- och arbetarpensionslagstiftning.

Examensfordringar:

Sipilä, Suomen työoikeuden pääasiat I, dock ej s. 144—154.

856. VI. *Gruvlagstiftning.*

Vk IV.

Föreläsningar 1 t. under vårterminen på finska.

Grunddragen i gruvlagstiftningen.

Examensfordringar:

Grunddragen i den nya gruvlagen, som inledning Gruvlagskommitébetänkande (14—1957) s. 16—44.

857. VII. *Offentlig rätt 1.*

Ra, Rb IV; M III.

Föreläsningar 1 t. under vårterminen på finska.

Grunderna för statsförfattnings- och förvaltningsrätt, kommunal lagstiftning, tjänstemannarätt.

Examensfordringar:

Merikoski, Suomen julkisoikeus pääpiirteittäin I (1962 eller senare upplaga), dock ej s. 1—21, 29—61 och 229—247.

858. VIII. *Planerings- och byggnadsrätt.*

M III; R IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Byggnadslagstiftning och därtill hörande branscher. Lagstiftningen angående allmänna vägar. Vissa andra till offentlig rätt hörande delar.

Examensfordringar:

1) Larma, Rakennuslaki ja -asetus 1966 (grunddragen).

2) Betänkande jämte förslag till lag om allmänna vägar och lag om rätt till förutvarande vägområde osv. (Kommittébetänkande N:o 5—1952), s. 41—99.

3) Grunddragen ur följande lagstiftning: Byggnadslagen 16/8 1958, Byggnadsförordningen 26/6 1959, Lag om allmänna vägar 21/5 1954, Förordning om allmänna vägar 30/12 1957, Lag om införande av lagen om allmänna vägar 30/12 1957, L om rätt till förutvarande vägområde 21/5 1954.

858 a. IX. *Offentlig rätt 2.*

A III föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Byggnads- och kommunallagstiftning.

Examensfordringar:

1) Larma, Rakennuslaki ja -asetus (1966).

2) Reino Kuuskoski—Arno Hannus, Uusi kunnallislaki (1965).

859. X. *Jord- och vattenrätt.*

M IV.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen.

Utvalda delar i jord- och vattenrätt.

Jord- och vattenrättsliga lagtillämpningsfall. Seminar- och hemuppgifter.

Examensfordringar enligt examinatorns anvisning.

Fastighetslära. Professor Wiiala.

861. I. M III. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Skiftes- och katasterteknikens historia. — Utvecklingen i utlandet. Våra äldsta jordskiften. Skiftesförhållandena i Finland under svenska och ryska perioden samt under självständighetstiden.

Fastighetsbildningslära I. — Begrepp. — Jordbruksfastighetens ekonomiska och tekniska struktur. Våra jordbruksfastigheters nuvarande utformning. De skiftespolitiska strömningarna.

Värderingslära I. — Begrepp. — Ägoslagslära: ägor och dessas åtskiljande vid ägoavfattning. — Ägors värdering: Skattegradering och -klassificering. Skiftesgradering.

Övningar 2 t. under vårterminen i samband med övningar i fastighetsteknik.

862. II. M IV. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Fastighetsbildningslära II. — Uppgörandet av skiftesförslag: preliminära utredningar; fixering av arealvändningen; utformningen av dikes- och vägnätet; bosättningsformen; produktionskvarterens förenande till brukningsenheter; anpassning av ägo gränser. — Annan fastighetsbildning än för jord- och skogsbruksändamål.

Värderingslära II. — Likvidlära: graderings- och likvidgrundernas samband; odlings-, skogsbestånds- byggnads- m. fl. likvider; grunderna för utflyttningslikvider. — Fördelning av privat väghållning. Annan fastighetsvärdering.

Värderingslära III. — Värderingsgrunderna vid vägförrättningar.

863. III. M IV Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Fortsättningskurs. — Denna del av ämnet är valbar omfattande specialfrågor rörande fastighetsplanering och -värdering såsom planeringsteori, värdering vid expropriation och likvidproblem.

Övningar 2 t. under vårterminen i samband med övningar i fastighetsteknik.

Till ämnet hänföres skriv- och seminarieövningar och en ingående beskrivning över den fastighetstekniska utvecklingen inom visst område samt 2 veckors fältövningar efter IV vårterminen.

Litteratur:

Arvid Wiiala Maatila ja sen muodostaminen (1952), Maanjaon arvioimisoppi I (1958), Maanjaon arvioimisoppi II (1966), Maanjaon arvioimisoppi III (1960), Yksityiset tiet (1962).

Fastighetsteknik. Bitr. professor Kantee.

866. I. M II, III, IV.

Föreläsningar på II årsk. 2 t. under höst- och vårterminen, på III årsk. 2 t. under höstterminen och 4 t. under vårterminen, på IV årsk. 2 t. under höstterminen på finska.

Grundkurs. — Finlands fastighetssystem, olika fastigheter, registrering av fastigheter, lantmäteriförfattningar, lantmäteriförrättningar enligt skifteslagstiftningen, detaljbehandling närmast berörande förrättningsförfarandet, grunddragen av kolonisationsverksamheten.

Övningar på II årsk. 2 t. under vårterminen, på III årsk. 4 t. under höst- och 6 t. under vårterminen, på IV årsk. 4 t. under höst- och vårterminen.

867.

Föreläsningar på IV årsk. 2 t. under vårterminen på finska.

Fortsättningskurs. — Specialfrågor rörande spörsmål från grundkursen.

Övningar på IV årsk. 2 t. under vårterminen.

Övningsuppgifterna behandla framställning av kartor och handlingar rörande de viktigaste lantmäteriförrättningar. Fortsättningskursens övningsuppgift består av ett nyskifte med räntabilitetsberäkningar. Dessutom ordnas en 2 veckors fältövning tillsammans med fastighetsläran.

En förteckning över publikationer och läroböcker, vilka komplettera ifrågakörande kurs, finns hos bibliotekarien för lantmäteriavdelningen.

870. **Riksplanering** (tidigare Markanvändningens översiktsplanering).

Kansliråd Paavilainen.

(M III, IV friv. ämne).

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska vartannat, år 1968—69 o.s.v.

Grunderna för allmän jorddispositionsplanering. Riksplaneringen, dess organisation och uppgifter. Befolkningen och arbetskraften. Jord- och skogsbruket. Industrin. Trafiken. Energin. Andra med den allmänna jorddispositionsplaneringen sammanhängande faktorer. Centralisering och decentralisering. Främjande av centrumbildning. Regionplanering och regionplanen.

871.

Arkivlära. Dipl. ingenjör Wallenius.

M I, II.

Föreläsningar på I årskursen 2 t. under höstterminen och på II årskursen 2 t. under vårterminen på finska.

Arkivens definition, ändamål och betydelse. Historia. Finlands arkivverk, arkivlagstiftningen. Offentliga och privata arkiv, speciellt lantmäteriets arkiv. Arkivlokaler och deras utrustning. Arkivförteckningar. Arkivfotografering. Arkivpapper, dess konservering och restaurering. Plastunderlag. Skrivkonsten och bokstävernas utveckling.

Övningar rörande tysk kursivtext och akter från 1600- och 1700-talen.

872. Byggnadsgeologi. Fil. licentiat Kauranne.

M II.

Jord- och stenarter. Undersökningmetoder. Geologisk tolkning av terrängformer. Jordarter och berg som byggnadsmaterial och byggnadsgrund. Markkännedom som hjälp vid planering.

Litteratur: K. Rankama: Suomen geologia.

873. Byggnadsekonomi. Tekn. licentiat Virtanen.

M IV.

Byggnadskostnaderna och deras utveckling. Kostnadernas delfaktorer. På byggnadsmarkens och bebyggda fastigheters värde inverkan faktorer och deras värderingsmetoder. Planens och planändringens inverkan. Värdering av mark vid expropriation för tätbebyggelse. Tomtpolitik.

874. Fastighetsteknik i stad. Dipl. ingenjör Kärkkäinen.

I M III, IV. Föreläsningar på III årskursen 2 t. under våsterninen och på IV årskursen.

Terrängläran som grund för planeringskartläggning. Kartorna som grund för stadsplanering, kommunalteknik och kommunal administration, deras framställning och service. Mätningstekniken som grund för stadsplanering, stadsplanernas tolkning och förverkligande. Terrängmätningsteknik som grund för byggnadsverksamhet.

Av stadsplanering härrörande jordinlösningar och överlåtelse. Stadgandena angående kommunaltekniska byggnadsarbeten och därav härrörande kostnaders fördelning.

Litteratur: Delar av böckerna: Maaseutukaavoitus, Kunnallisasiain käsikirja ja Käytännön kunnallistekniikkaa. Larma. Rakennuslaki ja -asetus.

En förteckning över publikationer, vilka komplettera ifrågasvarande kurs. finns hos bibliotekarien för lantmäteriafdelningen.

Övningar 2 t. under vårterminen.

875. II. M IV. Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Fastighetsingenjörens uppgifter: tomtindelning, tomtmättningsförrättning, servitutförrättning, mättningsförrättning för allmänt område, förandet av tomtbok, uppgifter rörande byggnadskontroll.

Modellbyggnadsordning. Av stadsplanering och dess förverkligande härrörande kostnader.

Översikt rörande städernas och landsbygdstätorters administrativa utveckling. Kommunallagstiftningens grunder.

Av staden ägda fastigheternas övervakning och vård. Städernas jord- och tomtpolitik. Omhänderhavandet av städernas fastighetstekniska uppgifter.

Framställning av fastighetsingenjörrens förrättningsakter och kartor.

Exempel angående jordinlösningar och överlåtelse samt fördelning av gatu- och kloakbyggnadskostnader. Besök i olika stadsmättningsverk.

Litteratur: Salonen: Kaupunkimittauksen tehtävistä ja tarkkuudesta. Skifteslag och -förordning rörande planområden.

En förteckning över publikationer, vilka komplettera ifrågavarande kurs, finns hos bibliotekarien för lantmäteriavdelningen.

Vattenekonomi. Tekn. licentiat Maasilta.

876. I. M II.

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Historisk översikt. Meteorologins, hydrologins och hydraulikens grunder. Jordvattnet och dess strömning. Vattnet som växtfaktor. Dikning och invallning. Lokaldikning. Båtnads- och skadevärdering. Kostnadsfördelning. Bevattning.

Litteratur: Kaitera: Maatalouden vesirakennuksen luentomoniste, Keso: Salaojitustyöt, Heikurainen: Metsäojitus ja sen perusteet, Maa- ja vesirakennusinsinöörien käsikirja.

Övningar 2 t. under vårterminen.

Torrlägningsplan med lokaldikning.

876. II M IV.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Naturvattnets fysik, kemi och biologi. Vattenförsörjning och avlopp. Vattenskydd. Reglering av vattendrag. Den ekonomiska jämförelsen mellan sådana åtgärder som utförs i vattendragen i enlighet med olika intressen (lantbruk, skogshushållning, vattenkraft, vattentrafik, fiskeri, vattenförsörjning och avlopp samt vattenskydd). Vattenservice och -skydd vid region- och generalplanering.

Litteratur: Maa- ja vesirakennusinsinöörien käsikirja, Kaupunkiliitto: Väestökeskuksen vesilaitokset, Niemelä: Yleinen viemärlaitos.

Övningar 2 t. under höstterminen.

Allmän reglering av vattenförsörjning och avlopp.

ARKITEKTAVDELNINGEN.

901. Modellering. Bildhuggare Peitso och Jaatinen.

A I, II. Övningarna 4 t. under vårterminen på I årskursen och 4 t. under höstterminen på II årskursen.

Egna kompositionsuppgifter och gjutning i gips.

902. Teckning, målning, bildkomposition. Konstnärerna Pusa och Kaipainen.

A I, II.

I årskursen: under höstterminen 4 t. teckning efter gisper och akvarellmålning.

II årskursen: under vårterminen 4 t. teckning efter levande modell.

Byggnadslära. Arkitekterna Palmqvist, Siitonen och Lankinen.

911. I. A I, II. Föreläsningar 2 t. under två läsår på finska.

Allmänna grunder: Byggnader, byggnadsdelar och byggvaror. Stombildande, skydane, avskiljane och föenane primära och kompletterande byggnadsdelars funktioner och egenskaper. Grund och markarbeten. Byggvarors egenskaper och användning. Utrymmen för VVS- och el-installationer.

Övningar 3 t. under två läsår.

Uppmätningssuppgift incl. ritningar, ritnings-, modell- och byggnadsarbetsstudier för smärre byggnader. Framställnings- och beteckningssövningar för huvud-, arbets- och detaljritningar. Arbets- och specialritningar för byggnad, som planerats i samband med Arkitektur I.

912. II. A III. Föreläsningar 1 t. under höst- och vårterminen på finska.

Ytbildande byggnadsdelar, ytskikt, ytbehandling. Kvalitetsbestämmelser, byggnadsritningar och -beskrivningar, entreprenadprogram.

Övningar 3 t. under höst- och vårterminen.

Övningar med sikt på behärskande av konstruktioner och installationer i hall- och flervåningsbyggnader. Studie i val av och bestämmelser för ytbehandlingar. Byggnadsbeskrivningsstudie ss. grupparbete.

913. III. A IV. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Kompletterande föreläsningar till Byggnadslära I och II; tillämpningar för större byggnadsuppgifter, specialbyggnader och detaljer. Struktur- och

installations system. Rationalisering och standardisering; innehåll i och motiveringar för frivalliga och administrativa byggnadsbestämmelser. Exkursioner.

Övningar 3 t. under höst- och vårterminen.

Forskningsstudie eller specialritningsuppgift, delvis ss. grupparbete. Utredande genom arbets- och specialritningar av ngn. del av övningsuppgift, som utförts inom Arkitektur II I. III, produktions- eller servicebyggnadsämnen.

914. El- och belysningsteknik. Dipl. ingenjör Vahvaselkä.

A III. Föreläsningar 1 t. under höst- och vårterminen på finska.

En översikt om elservicen i samhället. Lagen, förordningarna och bestämmelserna gällande elektricitet. Elplaneringens och -utförandets nivellering med byggnadsplaneringen och byggandet. Elutrymmen och deras fordringar. Elfördelningsinstallationerna. Förbrukningsapparater i bostadsbyggnader. Installationssätt. Inspektioner. Belysningstekniken i huvuddrag.

Övningar 1 t. under höst- och vårterminen.

Uppgifterna ansluter till övningsuppgifter inom arkitektur och byggnadslära.

915. Akustik. Arkitekt Halme.

A III. Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Översikt över ljudteknikens utveckling. Akustiska grundbegrepp. Hörsel. Mätning av ljudnivån. Ljudvågornas fortplatning. Tvungen svängningsrörelse. Absorption. Luftjuds-, stomljuds- och vibrationsisolering. Rumakustik. Akustik planering av hörsalar och musikrum. VVS-installationernas bullerminskning. Samhällsplanering och buller.

Övningar 1 t. under vårterminen i samband med arkitektonisk komposition.

916. Konstruktionsteknik. Bitr. professor Sopanen.

I. A II. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Konstruktionernas allmänna teori. Måttenheter. Plankrafternas jämviktslära. Allmän behandling av rymdkrafterna. Hållfasthetslära. Elasticitets-teori. De statiskt obestämda konstruktionerna.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

917. II—III. A III. Föreläsningar 3 t. under höst- och vårterminen på finska.

Pratisk konstruktionslära. Trä som byggnadsmaterial. Stål som byggnadsmaterial. Naturliga och konstgjorda stenar som byggnadsmaterial. Betong och stålbetong, tillverkning och tekniska egenskaper.

Grundbyggnad. Grundens byggnadstekniska egenskaper och grundundersökningar. Olika grundläggningssätt. Vattentryck och dess isolering.

Övningar 3 t. under höst- och vårterminen.

Byggnadskonstens historia och stillära. Arkitekt Helander.

921. *Byggnadskonstens historia I.*

A I. Föreläsningar 1 t. under höst- och vårterminen på finska (fil. doktor Reitala).

Gamla orienten, grekisk och romersk byggnadskonst. Fornkristen, bysantisk och islamisk arkitektur.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Stilövningar ur antikens formvärld.

922. *Byggnadskonstens historia II.*

A II. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Medeltidens och nyare tidens byggnadskonst i Europa. Japansk miljökonst.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Stilövningar ur medeltidens och renässansens formvärld, ett japanskt boningshus.

923. *Finlands och Nordens byggnadskonst. Arkitekt Helander.*

A III. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Finlands och Nordens byggnadskonst. Dess karaktär och stilegenskaper. Analysering av nordens historiska byggnadsalster.

Övningar 1 t. under höst- och vårterminen.

Övningarna omfatta undersökning och uppmätning av inhemska historiska byggnader.

924. *Fortbildningskurs i byggnadskonstens historia. Fil. magister Sinisalo.*

(A IV valbart ämne)

Föreläsningar 1 t. under höst- och vårterminen på finska.

Föreläsningarna berör på höstterminen trädgårdskonstens historia och på vårenterminen restaureringsfrågor.

925. *Den moderna arkitekturens historia. Arkitekt Mikkola.*

A III. Föreläsningar 1 t. under höst- och vårterminen på finska.

Uppkomsten av ett nytt rumstänkande och nya konstruktionssystem (gjutjärn, stål och armerad betong) under 1800- och 1900-talen. Analys av den nyare byggnadskonstens formspråk och projekteringsprinciper.

Konsthistoria. Fil. doktor Reitala.

928. I. A I. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Bildkonstens och konsthantverkets historia från förhistorisk tid t.o.m. renässansen.

929. II. A II. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Bildkonstens och konsthantverkets historia från barocken till nutiden. Utomeuropeisk konst.

Arkitektur I. Professor Jaatinen, arkitekterna Ilonen och Pallasmaa.

931. I. A I. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Arkitektens yrke och arbete.

Kompositionslärans grunder.

Nutida småbostäder. Principer för lösningen. Utrymmesbehov. Rumstyper och rummens gruppering. Rummens måttsättnings och fasta inredning; teknisk utrustning; belysning; material; möbler och annan inredning; historisk återblick och nutida strävanden; färgbehandling och färglära.

Övningar 5 t. under höst- och vårterminen.

Serier av rumskombinationer. Konkreta tillämpningar av rumskombinationer. Obligatoriska tävlingsuppgifter.

932. II. A II. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Utvecklingen inom vår tids byggnadskonst. Den nutida arkitekturens riktlinjen. "Småhus"-bostadsform i staden.

Övningar 5 t. under höst- och vårterminen.

Sommartävling. Grupphus som seminariearbete. Grupphus i skala $1/100$ enligt givet program på en verklig tomt efter fritt val. Enfamiljshus som seminariearbete. Enfamiljshus i skala $1/100$ enligt givet program på en tomt efter fritt val. I samband med föregående uppgifter modell- och perspektivstudier. Obligatoriska tävlingsuppgifter.

934. **Arkitekturfotografering. Arkitekt Ingervo.**

(A II. friv. ämne).

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Introduktion till visuell kommunikation av arkitektonisk form och rumsbildning. Arkitekturfotograferingens teori. De tekniska hjälpmedlen och deras användning.

Övningar 2 t. under vårterminen.

936. **Arkitektur II. Professor Suhonen.**

A III. Föreläsningar 3 t. under höst- och vårterminen på finska.

Grundfaktorer för lägenheters beboelighet. Om målsättningar inom den aktuella bostadsproduktionen. Bostadshustyper och deras hjälputrymmen.

(A IV valbart ämne)

Föreläsningar 1 t. under höst- och vårterminen på finska.

Årets motivkrets berör byggnader för turism och semesterfirning.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

937. **Arkitektonisk komposition, bostadsbyggnader (Arkitektur II).**
Professor Suhonen, bitr. professor N. N. och arkitekt Lehtovuori.

A III. Seminarieföreläsningar och övningar 8 t. under höst- och vårterminen.

Projekteringsteorier och -teknik. Utredning av lägenhets beboelighet. Planering av ett flerfamiljs- eller gruppegnahemshus samt ett kollektivhus, ett hotell eller en kollektiv inrättning för ett bostadsområde. Självständiga tävlingsuppgifter. Ledande av forskning.

938. **Arkitektur III. Professor Lappo.**

A IV. Föreläsningar 4 t. under höst- och vårterminen på finska.

Planeringsprinciper för allmänna byggnader: undervisningsbyggnader, bibliotek, museer, utställningsbyggnader, förvaltningsbyggnader, trafikbyggnader, sportläggningar, teatrar, samlingssalar, kyrkliga byggnader. Seminarieföredrag.

939. **Arkitektonisk komposition, allmänna byggnader (Arkitektur III).**
Professor Lappo och arkitekterna Hansson och Suvitie.

A IV. Övningar 9 t. under höst- och vårterminen.

Planeringsuppgifter rörande olika allmänna byggnader.

Stadsplanelära. Professor Kivinen bitr. professor Korhonen
och arkitekterna Riihelä och Mäkitalo.

Arkitektavdelningens kurs.

951. I. A II. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Stadsplanelärans grunder.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

2 övningsarbeten och en tävling.

952. II. A III, IV. Föreläsningar 2 t. för tredje årskursen under höst- och vårterminen, för fjärde årskursen under höstterminen på finska.

Översikt av stadsplanehistorien och den aktuella situationen. Samhällsplaneringens tekniska, ekonomiska och sociala grunder. Planering och mått-sättning i stads- och landsortsförhållanden.

Övningar 4 t. under tvenne läsår.
2 övningsarbeten och en tävling.

953. III. A IV. Fortsättningskurs i stadsplanelära.
(valbart ämne)
Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Specialfrågor i anslutning till samhällsplaneringen s.s. planeringens metodik, saneringsfrågor etc.

Övningar 4 t. under vårterminen.
1 övningsarbete.

Ingenjöravdelningarnas kurs.

Lantmäteriavdelningen.

877. I m. M III. Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Stadsplanelärans grunder. Översikt av samhällsplaneringens utveckling. Region-, general- och detaljplaneringens uppgift.

Övningar 2 t. under vårterminen.
2 övningsuppgifter.

873. II m. M IV. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Planeringsmetodiken och koordinering med fastighets- och jordskifte-teknisk projektering.

Övningar 4 t. under höstterminen.
Övningsuppgifter.

879. III m. (Valbart ämne).

M IV. Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Landsbygdens tätorter och synpunkter på deras planering. Region- och generalplanering.

Övningar 2 t. under vårterminen.
Övningsuppgifter.

Byggnadsingenjörsavdelningen.

954. I r. Ra III. Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Stadsplanelärans grunder. Översikt av samhällsplaneringens utveckling. Region-, general- och detaljplaneringens uppgift.

Övningar 2 t. under vårterminen.

2 övningsuppgifter.

Ra IV. Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Övningsuppgifter.

955. II r. Ra IV. (Frivilligt ämne).

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Planeringsmetodiken och koordinering med trafik- och kommunalteknisk projektering. Riksplanering, region- och generalplanering.

Övningar 2 t. under vårterminen.

956. **Region- och riksplanering. Arkitekt Hedman.**

(A IV valbart ämne)

Föreläsningar 1 t. under vårterminen på finska.

Riksplaneringen och dess organisation. Grundelement och målsättning vid riksplanering. Centrumhierarki, desentralisation, centralisation. Översikt av regionplaneringen i hem- och utlandet. Regionplaneringens organisation och målsättning. Regionsplanering och -forskning.

958. **Tillämpad geografi. Professor Jaatinen.**

(A IV. Valbart ämne).

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Översikt av grundfrågor i ekonomisk geografi ur riks- och regionplaneringens samt naturplaneringens synpunkter.

961. **Kart- och fastighetsteknikens grunder. Dipl. ingenjör Kärkkäinen.**

A II. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Statens och städernas kartverk och deras karttyper. Till planläggningskartläggning hörande terrängdetaljer. Grundundersökning och resultat. Översikt av mättnings- och kartläggningsmetoder. Kartors framställningsmetoder. Kartors och stadsplaners kopierings-, duplicerings- och tryckningsmetoder. Fotogrammetrisk mättningsmetoder. Användning av stereobilder. Grunderna på flygfototolkning. Översikt av fastighetsbildning och registrering på byggnadsplane- och stadsplaneområden.

I kursfordringarna ingår vissa delar av böckerna "Maastomittaus ja kartoitus" och "Maaseutukaavoitus" samt artiklar från tidskrifter, som närmare meddelas under föreläsningarna.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen gruppvis i samband med övnings-timmarna för stadsplanelärans III och IV årskurs.

Demonstration av mätninginstrument, användning av kartritningsredskap- och material, de vanligaste kopieringsapparaterna, stereogranskning av mark och flygfotografier samt mätningsövningar. Besök gruppvis till kartframställningsanstalter samt karttryckerier och dupliceringsanstalter.

A III. Övningar 2 t. under höst- och vårterminen i samband med övningsstimarna för stadsplanelärans III och IV årskurs.

962. **Kommunalteknikens grunder. Dipl. ingenjör Tuomarla.**

A II. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska.

Konstruktion av gator; grunderna för läran om byggande av avlopps- och vattenledningsverk.

Litteratur: Käytännön kunnallistekniikka II, III och IV Bygg III och IV (lämpliga avsnitt), O. A. Taivainen: Insinööritieteiden perusteet, THS:s föreläsningsserie nr. 162. Helsingfors 1962.

Övningar 2 t. på III och IV årskursen i samband med övningsstimarna för stadsplanelära under höst- och vårterminen.

Förberedande gatuprofil- och avloppsplanering i samband med övningarna i stadsplanelära.

A III. Övningar 2 t. under höst- och vårterminen i samband med övningsstimarna för stadsplanelärans III och IV årskurs.

965. **Sociologi. Pol. licentiat Uusitalo.**

A III. Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Sociologins grundbegrepp och de viktigaste forskningsmetoderna. Sociologins uppgifter som hjälp vid bostads- och samhällsplanering.

Övningar 2 t. i samband med övningsstimarna för arkitektur II på vårterminen.

971. **Produktionsbyggnader. Arkitekt Salonen.**

(A IV valbart ämne)

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Olika produktionsformer inom industrin och lantbruket samt projektering- och byggnadstekniska fordringar, som dessa ställer på byggnaderna. Lagringsförfaranden och lagerbyggnader. Transport- och förflyttningsteknik. Hygieni vid industri och biologisk produktion.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

972. **Landskapsplanering. Trädg. arkitekt Rosenbröijer.**

(A IV valbart ämne).

Föreläsningar 1 t. under höstterminen på finska.

Ur landskaps- och trädgårdsplaneringens historia. Landskapsfaktorer. Planeringselement och deras användningsmöjligheter. Landskaps- och naturskydd. Anlitande av terrängen och terrängsplanering. Växtmaterialet och trädgårdsteknik.

973. **Servicebyggnader.** Bitr. professor N. N.

(A IV valbart ämne)

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen på finska.

Generella kollektiva servicesystem samt sådana speciellt för bostadsområden.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

981. **Byggnadsekonomi.** Arkitekt Kervinen.

A III. Föreläsningar 1 t. under höst- och vårterminen på finska.

Ekonomiska begrepp inom byggfacket. Kostnader som förorsakas av byggande. Kostnadsberäkningsmetoder. Kostnader förorsakade av byggvaror, byggnadsdelar, byggnadstyper och stadsplan, ekonomisk jämförelse och beräkning av optimieresultat. Förfaringssätt för byggande. Kontraktshandlingar. Allmänna ekonomiska företeelser.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Dirigerade övningar i förening med föreläsningarna samt specialuppgifter.

991. **Inredningsprojektering.** Inredningsarkitekt Tapiovaara.

(A IV. Valbart ämne).

Föreläsningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Grunderna för behandling av inredningar och föremål. Demonstrationer på igång varande eller just färdiga byggen. Besök i fabriker och hos leverantörer. Tävlings- och hemuppgifter.

Övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

VI. OPINTOSUUNNITELMAT

VI. STUDIEPLANERNA

Teknillisen fysiikan osasto.

Avdelning för teknisk fysik.

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
017	Sovellettu matematiikka IIIa ¹⁾ — Tillämpad matematik IIIa ¹⁾	—	—	—	—
001a	Matematiikka I—II — Matematik I—II	8	5	6	4
007a	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri	2	2	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I	5	2	6	4
034, 035	Mekaniikka IIa — Mekanik IIa	2	2	3	3
041	Lujuusoppi IIc — Hållfasthetslära IIc	—	—	2	1
052	Koneenpiirustus — Maskinritning	2	3	—	4
074	Epäorgaaninen ja yleinen kemia — Oorganisk och allmän kemi	2	1	2	1
Yhteensä — Summa		21	15	19	17

¹⁾ Suoritetaan syyskuun tenttikaudella pidettävän ohjelmointikurssin yhteydessä.

¹⁾ Avlägges i samband med programmeringskursen under tentamensperioden i september.

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
003	Matematiikka III—IV — Matematik III—IV	2	2	2	1
004	Matematiikka Va — Matematik Va	—	—	2	1
008	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad matematik I	2	2	—	—
009	Sovellettu matematiikka II — Tillämpad matematik II	—	—	2	2
010a	Sovellettu matematiikka IV — Tillämpad matematik IV	3	2	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I	—	2	—	—
023	Fysiikka II — Fysik II	3	1	2	2
035	Mekaniikka IIa — Mekanik IIa	1	1	1	1
042, 043	Lujuusoppi IIa, IIIa — Hållfasthetslära IIa, IIIa	3	2	2	3
054	Kone-clinoppi — Läran om maskinelement	2	1	1	2
066, 067	Mekaaninen teknologia I, II ¹⁾ — Mekanisk teknologi I, II ¹⁾	2	—	2	—

¹⁾ Vaihtoehtoiset aineet.

¹⁾ Alternativa ämnen.

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
316	Sähkömittaustekniikka ¹⁾ — Elektrisk mätteknik ¹⁾	2	—	2	3
701	Teknillisen fysiikan perusteet ²⁾ — Grundkurs i teknisk fysik ²⁾	—	—	2	2
074	Epäorgaaninen ja yleinen kemia — Oorganisk och allmän kemi	—	4	—	—
Yhteensä — Summa		18	17	16	14
		18	17	16	17

¹⁾ Vaihtoehtoiset aineet.²⁾ Aine kuuluu diplomitutkinnon II osaan.¹⁾ Alternativa ämnen.²⁾ Ämnena höra till diplomexamens II del.

Teknillinen fysiikka
III vuosikurssi

Teknisk fysik
III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	<i>Teknillisen fysiikan linja — Linjen för teknisk fysik</i>				
005	Matematiikka V — Matematik V	2	—	—	—
006	Sovellettu matematiikka IIb — Tillämpad matematik IIb	—	—	3	2
009	Sovellettu matematiikka II ¹⁾ — Tillämpad matematik II ¹⁾	2	2	—	—
017	Sovellettu matematiikka IIIa ¹⁾ ²⁾ — Tillämpad matematik IIIa ¹⁾ ²⁾	1	1	—	—
361	Säätötekniikka I — Regleringsteknik I	2	2	2	2
701	Teknillisen fysiikan perusteet — Grundkurs i teknisk fysik	2	1	2	1
702	Kiinteän olomuodon fysiikka — Fasta ämnens fysik	3	1	3	1
703	Ydinfysiikka — Kärnfysik	—	—	3	1
	Ydinfysiikan työt — Arbetena i kärnfysik	—	—	—	3
708	Elektroniikka II ¹⁾ — Elektronik II ¹⁾	2	3	2	3
711	Kojeenrakennus — Finmekanik	2	1	2	1
712	Kvanttimekaniikka I — Kvantmekanik I	3	1	—	—
	Teknillisen fysiikan työt — Arbetena i teknisk fysik	—	4	—	2
Yhteensä — Summa		19	16	17	16
		18	14	17	17
	Vapaachtoisena aineena suositellaan — Som frivilliga ämnen rekommenderas				
705	Sätelysuojelu — Strålningsskydd	1	—	—	—

¹⁾ Lukuvuonna 1968—69.²⁾ Ei lukuvuonna 1968—69.²⁾ Vaihdeettavissa kurssiin 206a Tietojenkäsittelyoppi I¹⁾ Under läsåret 1968—69.²⁾ Inte under läsåret 1968—69.²⁾ Utbytbar mot kurs 206a Databehandlingslära I

IV vuosikurssi

IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	<i>Teknillisen fysiikan linja — Linjen för teknisk fysik</i>				
011-015	Matematiikka VI — Matematik VI	—	—	3	1
011-015	Sovellettu matematiikka VI — Tillämpad matematik VI	2	2	—	—
702	Kiinteän olomuodon fysiikka — Fasta ämnens fysik	3	1	—	—
704	Reaktorifysiikka — Reaktorfysik	3	1	—	—
715	Systeemitekniikka — Systemteknik	2	1	2	2
717	Elektronifysiikka — Elektronifysik	—	—	2	—
	Seminaari — Seminarium	—	—	2	—
	Harjoituksia — Övningar	—	10	—	10
	Yhteensä — Summa	10	15	9	13
	Valinnaiset aineet (valittava yhteensä 16 pisteen aineyhdistelmä): — Valbara ämnen (bör väljas 16 poängs ämnesgrupp):				
206b	Tietojenkäsittelyoppi II (3p) — Databehandlingslära II (3p)	—	—	2	2
206c	Tietojenkäsittelyoppi III (3p) — Databehandlingslära III (3p)	2	2	—	—
206d	Tietojenkäsittelyoppi IV (3p) — Databehandlingslära IV (3p)	—	—	2	2
362	Säätötekniikka II (14p) — Regleringsteknik II (14p)	4	4	2	5
382	Plasmaelektroniikka (2p) — Plasmaelektronik (2p)	2	1	—	—
388	Lääketieteellinen elektroniikka (2p) — Medicinsk elektronik (2p)	—	—	2	1
389	Bioelektroniikka (2p) — Bioelektronik (2p)	2	1	—	—
672	Metallioppi II (16p) — Metallära II (16p)	4	1	4	4
706	Reaktoritekniikka (4p) — Reaktorteknik (4p)	—	—	2	1
709	Röntgenfysiikka (4p) — Röntgenfysik (4p)	2	2	—	—
710	Tietokonetekniikka (6p) — Datamaskinteknik (6p)	2	1	2	1
713	Kvanttimekaniikka II (6p) — Kvantmekanik II (6p)	2	1	2	1
714	Kemiallinen instrumentaalianalyysi (4p) — Kemisk instrumentalanlys (4p)	—	—	2	2
716	Optiikka (4p) — Optik (4p)	2	—	2	—
718	Tietokonesäädön perusteet (4p) — Datamaskinregleringens grunder (4p)	2	2	—	—
	Seminaari (ylimääräinen) (2p) — Seminarium (extra) (2p)	—	—	2	—
		0-10	0-8	2-10	1-7
	Yhteensä — Summa	10-20	15-23	11-19	14-20

III vuosikurssi

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	<i>Teknillisen matematiikan linja — Linjen för teknisk matematik</i>				
	Pakolliset aineet: — Obligatoriska kurser:				
017	Sovellettu matematiikka IIIa ¹⁾ ²⁾ — Tillämpad matematik III ¹⁾ ²⁾	1	1	—	—
005	Matematiikka Vb — Matematik Vb	2	—	—	—
006	Sovellettu matematiikka IIIb — Tillämpad matematik IIIb	—	—	3	2
009	Sovellettu matematiikka II ²⁾ — Tillämpad matematik II ²⁾	2	2	—	—
010b	Sovellettu matematiikka V — Tillämpad matematik V ...	—	—	1	1
011-016	Matematiikan ja sovelletun matematiikan jatkokurssit ³⁾ — Fortsättningskurs i matematik och tillämpad matematik ³⁾	5	5	5	5
701	Teknillisen fysiikan perusteet — Grundkurs i teknisk fysik	2	1	2	1
	Teknillisen fysiikan työt — Arbetena i teknisk fysik	—	3	—	3
	Yhteensä — Summa	12	12	11	12

Lisäksi valitaan opettajien kanssa sovittavista ammatti-aineista yhteensä 10—12 viikkotuntia. — Dessutom väljas i överenskommelse med lärarna bland fackämnena 10—12 veckotimmar.

¹⁾ Vaihdeavissa kurssiin 206a Tietojenkäsittelyoppi I.

²⁾ Vain lukuvuonna 1968—69.

³⁾ Osa voidaan siirtää IV vuosikurssille.

¹⁾ Utbyttbar mot kurs 206a Databehandlingslära I.

²⁾ Endast under läsåret 1968—69.

³⁾ En del kan överflyttas till IV årskursen.

IV vuosikurssi

IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	<i>Teknillisen matematiikan linja — Linjen för teknisk matematik</i>				
	Pakolliset aineet — Obligatoriska kurser				
011-016	Matematiikan ja sovelletun matematiikan jatkokurssit — Fortsättningskurs i matematik och tillämpad matematik	5	5	5	5
	Yhteensä — Summa	5	5	5	5

Lisäksi valitaan opettajien kanssa sovittavista ammatti-aineista yhteensä 13—18 viikkotuntia. — Dessutom väljas i överenskommelse med lärarna bland fackämnena 13—18 veckotimmar.

Rakennusinsinööriosasto.

Byggnadsingenjörsavdelningen.

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
017	Sovellettu matematiikka IIIa ¹⁾ — Tillämpad matematik IIIa ¹⁾	1	1	—	—
001b	Matematiikka I—II — Matematik I—II	7	5	4	2
007a	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri	2	2	—	—
008	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad matematik I	—	—	2	2
021	Fysiikka I — Fysik I	5	1	4	3
032	Mekaniikka II — Mekanik II	—	—	3	2
051	Ammattiopirustus — Fackritning	—	2	—	2
072	Kemian peruskurssi — Grundkurs i kemi	4	1	—	—
075	Rakennusainekemia — Byggnadsmaterialkemi	—	—	2	1
101	Rakennusgeologia I — Byggnadsgeologi I	—	—	2	2
105	Huoneenrakennusoppi — Husbyggnadslära	2	—	1	2
851	Lainoppi I — Rättslära I	—	—	2	—
193	Kartta- ja kiinteistötekniikan perusteet — Kart- och fastighetsteknikens grunder	2	—	—	—
Yhteensä — Summa		23	12	20	16

) Syyskuun alussa n. viikon kestävä yhtenäinen kurssi.

¹⁾ I början av september ca en veckas enhetlig kurs.

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
002b	Matematiikka III — Matematik III	4	2	—	—
009	Sovellettu matematiikka II — Tillämpad matematik II ..	—	—	2	2
010a	Sovellettu matematiikka IV—Tillämpad matematik IV ..	3	2	—	—
033	Mekaniikka II — Mekanik II	3	2	3	2
113	Rakennusstatikan perusteet I — Byggnadsstatikens grunder I	2	2	2	2
081	Kansantalous I — Nationalekonomi I	2	—	—	—
102	Pohjarakennus ja maarakennusmekaniikka I — Grund- byggnad och jordbyggnadsmekanik I	2	—	2	—
105	Huoneenrakennusoppi — Husbyggnadslära	—	1	—	—
141	Huoneenrakennustekniikka I — Husbyggnadsteknik I ..	2	—	2	2
143	Huoneenrakennustekniikka III,) — Husbyggnadsteknik III,)	—	—	2	—
154	Tienrakennus I — Vägbyggnad I	2	—	2	1
160	Vesirakennus I — Vattenbyggnad I	—	—	2	2
172	Vesitalous I — Vattenresurslära I	2	2	—	—
826	Geodesia — Geodesi	3	—	—	3
855	Lainoppi V — Rättslära V	—	—	1	—
	Yhteensä — Summa	25	11	16	14
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
007b	Perspektiivioppi — Perspektivlära	—	—	2	2

III vuosikurssi

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	<i>A. Yhteiset aineet: — Gemensamma ämnen:</i>				
103	Pohjarakennus ja maarakennusmekaniikka II — Grundbyggnad och jordbyggnadsmekanik II	2	3	2	2
109	Koneoppi — Maskinlära	2	—	2	—
111	Rakennusstatiikka I — Byggnadsstatik I	3	3	3	3
131	Sillanrakennusoppi I — Brobyggnadslära I	1	2	1	2
145	Huoneenrakennustekniikka III ²⁾ — Husbyggnadsteknik III ²⁾	2	¹⁾ 2	2	¹⁾ 2
154	Tienrakennus I — Vägbyggnad I	—	2	—	—
161	Vesirakennus II — Vattenbyggnad II	2	2	—	—
182	Rakentamistalous I — Byggnadsekonomi I	—	—	2	—
	<i>B. Eri linjoilla seuraavat erikoiskurssit: — Följande specialkurser för de olika linjerna:</i>				
	1. Maan- ja tierakennuksen linja (Ra) — Jord- och vägbyggnadslinjen (Ra)				
121	Kulkulaitostekniikka I — Kommunikationsteknik I	2	²⁾ 2	2	2
151	Rautatienrakennus — Järnvägsbyggnad	—	—	2	2
173	Vesitalous II — Vattenresurslära II	—	—	2	1
826	Geodesia — Geodesi	—	³⁾ 2	—	—
827	Fotogrammetria — Fotogrammetri	2	2	—	—
953	Asemakaavaoppi I — Stadsplanelära I	2	—	2	2
	Yhteensä — Summa	18	20	20	16
	2. Vesirakennuksen linja (Rb) — Vattenbyggnadslinjen (Rb)				
121	Kulkulaitostekniikka I — Kommunikationsteknik I	2	²⁾ 2	2	2
151	Rautatierakennus I — Järnvägsbyggnad I	—	—	2	2
173	Vesitalous II — Vattenresurslära II	—	—	2	1
826	Geodesia — Geodesi	—	³⁾ 2	—	—
827	Fotogrammetria — Fotogrammetri	2	—	—	2
853	Vesilainsäädäntö (III) — Vattenrättslagstiftningen (III) ..	1	—	2	—
	Yhteensä — Summa	17	20	20	14

¹⁾ Lisäksi betonikurssi.²⁾ Lisäksi kenttäharjoituksia 2 pv. ³⁾syyslukukaudella.³⁾ Lisäksi kenttäharjoituksia 1 viikko kesällä.¹⁾ Därtill betongkurs.²⁾ Därtill fältövningar 2 dagar under höstterminen.³⁾ Därtill fältövningar 1 vecka på sommaren.

III vuosikurssi

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	3. Talon- ja sillanrakennuksen linja (Rd) — Hus- och brobyggnadslinjen (Rd)				
114	Rakennusstatiiikan perusteet — Byggnadsstatikens grunder	2	2	2	2
132	Sillanrakennus II — Brobyggnad II	2	—	1	2
142	Huoneenrakennustekniikka II — Husbyggnadsteknik II	2	2	2	4
	Yhteensä — Summa	18	18	17	17
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
	Kaikille linjoille:				
206a	Tietojenkäsittelyoppi I — Databehandlingslära I	2	2	—	—
206b	Tietojenkäsittelyoppi II — Databehandlingslära II	—	—	2	2
	Ra-linjalle:				
965	Sosiologia — Sosiologi	—	—	2	—
	Rb-linjalle:				
954	Asemakaavaoppi I — Stadsplanlära I	2	—	2	2

IV vuosikurssi

IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	A. Yhteiset aineet: — Gemensamma ämnen:				
006	Sovellettu matematiikka III — Tillämpad matematik III	1	1	3	2
182	Rakentamistalous I — Byggnadsekonomi I	4	4	—	—
183	Rakentamistalous II — Byggnadsekonomi II	—	—	2	4
184	Vesihuoltotekniikka I — Vattenförsörjningsteknik I	2	2	—	—
295	Työpsykologia ja tynjohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledningslära	—	—	2	—
295. III	Liikennepsykologia ¹⁾ — Trafikpsykologi ¹⁾	—	—	2	—
858	Kaavoitus- ja rakennusoikeus — Planerings- och byggnadsråd	1	—	—	—

¹⁾ Vaihtoehtoinen työpsykologian kanssa.¹⁾ Valfritt ämne med arbetspsykologi.

IV vuosikurssi

IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	<i>B. Eri linjoilla seuraavat erikoiskurssit: — Följande specialkurser för de olika linjerna:</i>				
	1. Maan- ja tienrakennuksen linja (Ra) — Jord- och vägbyggnadslinjen (Ra)				
104	Pohjarakennus ja maarakennusmekaniikka III — Grundbyggnad och jordbyggnadsmekanik III	2	—	—	3
106	Rakennusgeologia II ¹⁾ — Byggnadsgeologi II ¹⁾	2	2	—	—
122	Kulkulaitostekniikka II — Kommunikationsteknik II ..	2	2	2	2
153	Maarakennus — Jordbyggnad	2	2	—	—
155	Tienrakennus II — Vägbyggnad II	2	2	—	—
156	Tienrakennus III — Vägbyggnad III	—	—	2	2
157	Tienrakennus IV — Vägbyggnad IV	—	—	2	2
185	Vesihuoltotekniikka II — Vattenförsörjningsteknik II ..	2	2	—	—
186	Vesihuoltotekniikka III — Vattenförsörjningsteknik III	—	—	2	2
857	Julkisoikeus I (VII) — Offentlig rätt I (VII)	—	—	1	—
954	Asemakaavaoppi I — Stadsplanlära I	—	2	—	—
	Yhteensä — Summa	16	17	16	17
	2. Vesirakennuksen linja (Rb) — Vattenbyggnadslinjen (Rb)				
104	Pohjarakennus ja maarakennusmekaniikka III — Grundbyggnad och jordbyggnadsmekanik III	2	—	—	3
106	Rakennusgeologia II ²⁾ — Byggnadsgeologi II ²⁾	2	2	—	—
122	Kulkulaitostekniikka II — Kommunikationsteknik II ..	2	2	2	2
153	Maarakennus — Jordbyggnad	2	2	—	—
162	Vesirakennus III — Vattenbyggnad III	2	2	—	—
163	Vesirakennus IV — Vattenbyggnad IV	—	—	2	2
174	Vesitalous III—IV — Vattenresurslära III—IV	2	2	2	3
177	Sovellettu limnologia ja mikrobiologia — Tillämpad limnologi och mikrobiologi	—	—	1	2
185	Vesihuoltotekniikka II — Vattenförsörjningsteknik II ..	2	2	—	—
186	Vesihuoltotekniikka III — Vattenförsörjningsteknik III	—	—	2	2
857	Julkisoikeus I (VII) — Offentlig rätt I (VII)	—	—	1	—
	Yhteensä — Summa	20	16	16	20

¹⁾ Vaihdohtoinen aine pohjarakennus ja maarakennusmekaniikka III:n kanssa.

²⁾ Vaihdohtoinen aine pohjarakennus ja maarakennusmekaniikka III:n kanssa.

¹⁾ Valfritt ämne med grundbyggnads- och jordbyggnadsmekanik III.

²⁾ Valfritt ämne med grundbyggnad och jordbyggnadsmekanik III.

IV vuosikurssi

IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	3. Talon- ja sillanrakennuksen linja (Rd) — Hus- och brobyggnadslinjen (Rd)				
112	Rakennusstatica II — Byggnadsstatik II	2	1	2	1
115	Rakennusstatican perusteet III — Byggnadsstatikens grunder III	1	1	1	1
132	Sillanrakennus II — Brobyggnad II	1	4	2	2
146	Huoneenrakennustekniikka IV — Husbyggnadsteknik IV	2	2	2	2
147	Rakennusakustiikka — Byggnadsakustik	2	—	—	2
288	Hitsaustekniikka — Svetsteknik	2	1	—	—
	Yhteensä — Summa	18	16	14	14
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
	Kaikille linjoille: — På alla linjer:				
576c	Polymeeriteknologia — Polymerteknologi	3	—	—	—
187	Vesihuoltotekniikka IV — Vattenförsörjningsteknik IV	—	—	2	—
148	Rakennusainefysiikka — Byggnadsmaterialfysik	—	—	2	—
	Ra-linjalle: — På Ra-linjen:				
956	Seutu- ja valtakunnansuunnittelu — Region- och riksplanering	—	—	1	—
958	Sovellettu maantiede — Tillämpad geografi	—	—	2	—
955	Asemakaavaoppi II — Stadsplanlära II	2	2	2	2
	Rb-linjalle: — På Rb-linjen:				
176	Uittoteknologia — Flottningsteknologi	1	—	1	3
191	Maanviljelystalous — Lantbruksekonomi	2	—	—	—
192	Maaperäoppi — Marklära	—	—	2	—
193	Suo-oppi ja metsätalous — Myrmarkslära och skogshushållning	3	1	—	—

Koneinsinööriostasato.**Maskiningenjörsavdelningen.**

Koneenrakennuksen opintosuunta.

Studieriktningen för maskinbyggnad.

I vuosikurssi**I årskursen**

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
017	Sovellettu matematiikka IIIa ¹⁾ — Tillämpad matematik IIIa ¹⁾	1	1	—	—
001b	Matematiikka I—II — Matematik I—II	7	5	4	2
007a	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri	2	2	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I	5	1	5	3
032	Mekaniikka II — Mekanik II	3	2	—	—
041	Lujuusoppi Iia — Hållfasthetslära Iia	—	—	2	1
052	Koneenpiirustus — Maskinritning	2	3	1	4
068	Mekaaninen teknologia III — Mekanisk teknologi III ..	—	—	2	—
072	Kemian peruskurssi — Grundkurs i kemi	—	—	4	1
Yhteensä — Summa		19	13	18	11

II vuosikurssi**II årskursen**

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
002a	Matematiikka III — Matematik III	4	2	—	—
008	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad matematik I	2	2	—	—
009	Sovellettu matematiikka II — Tillämpad matematik II ..	—	—	2	2
021	Fysiikka I — Fysik I	—	2	—	—
033	Mekaniikka II — Mekanik II	3	2	3	2
042, 043	Lujuusoppi Iib, IIib — Hållfasthetslära Iib, IIib	3	2	2	3
055, 056	Kone-elimet I, II — Maskinelement I, II	3	3	3	5
069	Mekaan. teknologia IV — Mekanisk teknologi IV	2	—	—	—
081, 082	Kansantalous I, II — Nationalekonomi I, II	2	—	2	—
211	Lämpötekniikka ja koneoppi I — Värmeteknik och maskinlära I	2	1	2	2
302	Sähkötekniikka — Elektroteknik	—	—	2	2
Yhteensä — Summa		21	14	16	16
Vapaachtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:					
003	Matematiikka III—IV — Matematik III—IV	2	2	2	1

¹⁾ Syyskuun alussa n. viikon kestävä yhtenäinen kurssi.²⁾ I början av september ca en veckas enhetlig kurs.

III vuosikurssi
Konstruktiotekniikan linja = k

III årskursen
Konstruktionsteknisk linje = k

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vart.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
006	Sovellettu matematiikka IIb — Tillämpad matematik IIb	—	—	3	2
230	Teknillinen hydromekaniikka — Teknisk hydromekanik	2	1	2	1
201	Metallioppi — Metallära	3	2	2	2
213	Koneoppi — Maskinlära	3	2	—	—
220, 221	Polttomootorit ¹⁾ — Förbränningsmotorer ¹⁾	4	3	4	9
224, 225	Höyrytekniikka ¹⁾ — Ångteknik ¹⁾	4	3	4	9
226, 227	Höyrytekniikka ¹⁾ — Ångteknik ¹⁾	4	3	4	9
280	Työstökoneet — Verktygsmaskiner	2	—	2	—
282	Konepajatekniikka I — Verkstadsteknik I	2	—	—	—
291	Yleinen teollisuustalous — Allm. industr. ekonomi	2	—	2	2
302	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	5	—	—
854, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V	2	—	1	—
Yhteensä — Summa		22	13	16	16
Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:					
004	Matematiikka Va — Matematik Va	—	—	2	1
206a	Tietojenkäsittelyoppi I — Databehandlingslära I	2	2	—	—
206b	Tietojenkäsittelyoppi II — Databehandlingslära II	—	—	2	2

¹⁾ Aineryhmistä 220 ja 221 tai 224 ja 225 tai 226 ja 227 on ainoastaan yksi pakollinen.

¹⁾ Av ämnena 220 o. 221 eller 224 o. 225 eller 226 o. 227 är endast ett obligatoriskt.

IV vuosikurssi
Konstruktiotekniikan linja = k

IV årskursen
Konstruktionsteknisk linje = k

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vart.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
044	Lujuusoppi IV ¹⁾ — Hållfasthetslära IV ¹⁾	2	1	1	1
045	Lujuusoppi V — Hållfasthetslära V	2	1	1	1
202	Metallitekniologia III — Metallteknologi III	—	—	2	2
203	Metallitekniologia I — Metallteknologi I	2	4	—	—
205	Kone-elimet III — Maskinelement III	2	2	—	—
231	Pumput — Pumpar	2	4	—	—

¹⁾ Aineet 044 ja 045 keskenään vaihtoehtoiset.

¹⁾ Ämnet 044 valfritt med 045.

IV vuosikurssi

Konstruktiotekniikan linja = k

IV årskursen

Konstruktionsteknisk linje = k

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
232	Hydrauliteknikka — Hydraulteknik	—	—	3	3
234	Maatalouskoneet ²⁾ — Lantbruksmaskiner ²⁾	2	2	2	2
288	Hitsaustekniikka — Svetsteknik	—	—	2	1
289, 290	Valimotekniikka — Gjuteriteknik	2	1	—	—
293	Teollisuustalous III ²⁾ — Industr. ekonomi III ²⁾	2	4	2	4
295	Työpsykologia ja työnj.oppi II — Arbetspsyk. och arbetsledn. lära II	—	—	2	—
Yhteensä — Summa		12	14	12	9
Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:					
206c	Tietojenkäsittelyoppi III — Databehandlingslära III	2	2	—	—
209	Markkinomisopin alkeet — Elementärkurs i marknadsförelse	—	—	2	—

²⁾ Vain yksi aineista 234, 293, 294 ja 296 pakollinen.²⁾ Endast ett av ämnena 234, 293, 294 och 296 obligatoriskt.

III vuosikurssi

Lämpövoimatekniikan linja = l

III årskursen

Värmekraftteknisk linje = l

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
006	Sovellettu matematiikka IIIb — Tillämpad matematik IIIb	—	—	3	2
230	Teknillinen hydromekaniikka — Teknisk hydromekanik	2	1	2	1
201	Metallioppi — Metallära	3	2	2	2
213	Koneoppi — Maskinlära	3	2	—	—
224, 225	Höyrytekniikka ¹⁾ — Ångteknik ¹⁾	4	3	4	9
226, 227	Höyrytekniikka ¹⁾ — Ångteknik ¹⁾	4	3	4	9
280	Työstökoneet — Verktygsmaskiner	2	—	2	—
282	Konepajateknikka I — Verkstadsteknik I	2	—	—	—
291	Yleinen teollisuustalous — Allm. industr. ekonomi	2	—	2	2
302	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	5	—	—
854, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V	2	—	1	—
Yhteensä — Summa		22	13	16	16

III vuosikurssi

Lämpövoimatekniikan linja = 1

III årskursen

Värmekraftteknisk linje = 1

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
004	Matematiikka Va — Matematik Va	—	—	2	1
206a	Tietojenkäsittelyoppi I — Databehandlingslära I	2	2	—	—
206b	Tietojenkäsittelyoppi II — Databehandlingslära II	—	—	2	2

¹⁾ Aineryhmistä 224 ja 225 tai 226 ja 227 vain yksi pakollinen.

¹⁾ Av ämnena 224 och 225 eller 226 och 227 endast ett obligatoriskt.

IV vuosikurssi

Lämpövoimatekniikan linja = 1

IV årskursen

Värmekraftteknisk linje = 1

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
202	Metalliteknologia III — Metallteknologi III	—	—	2	2
203	Metalliteknologia I — Metallteknologi I	2	4	—	—
205	Kone-elimet III — Maskinelement III	2	2	—	—
212	Termodynamiikan jatkokurssi — Forts.kurs i termodyn.	—	—	3	2
218	Voimalaitosoppi ja energiatalous — Kraftverkslära och energihushållning	2	4	2	4
220	Polttomoottorit I — Förbränningsmotorer I	4	3	—	—
231	Pumput — Pumpar	2	4	—	—
288	Hitsaustekniikka — Svetsteknik	—	—	2	1
295	Työpsykologia ja työnojohto-oppi I ¹⁾ — Arbetspsykologi och arbetsledningslära I ¹⁾	2	—	—	—
706	Reaktoritekniikka — Reaktorteknik	—	—	2	2
	Yhteensä — Summa	14	17	11	11
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
206c	Tietojenkäsittelyoppi III — Databehandlingslära III	2	2	—	—
209	Markkinoimisopin alkeet — Elementärkurs i marknadsföring	—	—	2	—

¹⁾ Ei luennoita lukuvuonna 1968—69, vaan tentitään oppikirjojen mukaan.

¹⁾ Föreläses icke under läsåret 1968—69 tenteras i stället enligt kursböckerna.

III vuosikurssi

Autotekniikan linja = a

III årskursen

Automobilteknisk linje = a

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
006	Sovellettu matematiikka IIb — Tillämpad matematik IIb	—	—	3	2
038	Teknillinen hydromekaniikka — Teknisk hydromekanik	2	1	2	1
201	Metallioppi — Metallära	3	2	2	2
220, 221	Polttomoottorit — Förbränningsmotorer	4	3	4	7
223 I	Autotekniikan peruskurssi — Grundkurs i automobil- teknik	3	2	2	2
280	Työstökoneet — Verktygsmaskiner	2	—	2	—
282	Konepajateknikka — Verkstadsteknik	2	—	—	—
291	Yleinen teollisuustalous — Allmän industriell ekonomi	2	—	2	2
302	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	5	—	—
854, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V	2	—	1	—
Yhteensä — Summa		22	13	18	16

IV vuosikurssi

Autotekniikan linja = a

IV årskursen

Automobilteknisk linje = a

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
045	Lujuusoppi — Hållfasthetslära	2	1	1	1
203, 204	Metalliteknologia — Metallteknologi	2	4	2	2
205	Kone-elimet III — Maskinelement III	2	2	—	—
213	Koneoppi — Maskinlära	3	2	—	—
223 II	Autotekniikan jatkokurssi — Försättningskurs i automo- bilteknik	4	—	4	6
232	Hydrauliteknikka — Hydraulteknik	—	—	3	3
287	Levytyötekniikka — Plåtbearbetningsteknik	—	—	2	—
288	Hitsaustekniikka — Svetsningsteknik	—	—	2	1
289	Valimotekniikka — Gjuteriteknik	2	1	—	—
295 III	Liikennepsykologia — Trafikpsykologi	—	—	2	—
Yhteensä — Summa		15	10	16	13

III vuosikurssi

Valmistustekniikan linja = v

III årskursen

Tillverkningsteknisk linje = v

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vart.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
010	Sovell.matematiikka IV, V — Till.matematik IV, V	3	2	1	1
201	Metallioppi — Metallära	3	2	2	2
202	Metalliteknologia III — Metallteknologi III	—	—	2	2
213	Koneoppi — Maskinlära	3	2	—	—
280	Työstökoneet — Verktygsmaskiner	2	—	2	—
281	Työkone-elimet — Arbetsmaskiners element.	—	—	2	4
282	Konepajatekniikka I — Verkstadsteknik I	2	4	—	3
283	Konepajatekniikka II — Verkstadsteknik II	—	—	2	—
284	Konepajatekniikka III — Verkstadsteknik III	—	—	1	3
291	Yleinen teollisuustalous — Allm.industr.ekonomi	2	—	2	2
302	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	5	—	—
854, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V,	2	—	1	—
Yhteensä — Summa		19	15	15	17
Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:					
006	Sovell.matematiikka IIIb — Tillämp.matematik IIIb	—	—	3	2
206a	Tietojenkäsittelyoppi I — Databehandlingslära I	2	2	—	—
206b	Tietojenkäsittelyoppi II — Databehandlingslära II	—	—	2	2
220	Polttomoottorit I — Förbränningsmotorer I	4	3	—	—

IV vuosikurssi

Valmistustekniikan linja = v

IV årskursen

Tillverkningsteknisk linje = v

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vart.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
203	Metalliteknologia I — Metallteknologi I	2	4	—	—
204	Metalliteknologia II — Metallteknologi II	—	—	2	2
236	Kuljetustekniikka — Transportteknik	3	3	—	—
283, 285	Konepajatekniikka II ja IV — Verkstadsteknik II o. IV . .	2	8	—	9
286, 287	Konepajatekniikka V ja VI — Verkstadsteknik V o. VI . .	2	—	2	4
288	Hitsaustekniikka — Svetteknik	—	—	2	2
289	Valimotekniikka I — Gjuteriteknik I	2	1	—	—
292—4	Teollisuustalous ¹⁾ — Industriell ekonomi ¹⁾	2	2	2	2
295	Työpsykologia ja työnojohto-oppi I ²⁾ — Arbetspsykologi och arbetsledningslära I ²⁾	2	—	—	—
299	Teollisuushygienia — Industriell hygien	2	—	—	—
Yhteensä — Summa		17	18	8	19

IV vuosikurssi

Valmistustekniikan linja = v

IV årskursen

Tillverkningsteknisk linje = v

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevatl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	Vapaaehtoisen aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
206c	Tietojenkäsittelyoppi III — Databehandlingslära III	2	2	—	—
232	Hydrauliteknikka — Hydraulteknik	—	—	3	3
209	Markkinoimisopinalkeet — Elementärkurs i marknadsföreläring	—	—	2	—

¹⁾ Vain yksi jatkokurssi pakollinen sekä vaihtoehtoinen aineen 296 kanssa.

²⁾ Ei luennoida lukuvuonna 1968—69 vaan tentitään oppikirjan mukaan.

¹⁾ Endast en fortsättningskurs obligatorisk samt valfri under året 296.

²⁾ Föreläses icke under läsåret 1968—69 tenteras i stället enligt kursboken.

III vuosikurssi

Metallitekniikan linja = m

III årskursen

Metallteknisk linje = m

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevatl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
010	Sovell.matematiikka IV, V — Tillämp.matematik IV, V	3	2	1	1
202	Metalliteknologia III — Metallteknologi III	—	—	2	2
213	Koneoppi — Maskinlära	3	2	—	—
280	Työstökoneet — Verktygsmaskiner I	2	—	2	—
282	Konepajateknikka I — Verkstadsteknik I	2	—	—	—
283	Konepajateknikka II — Verkstadsteknik II	—	—	2	—
284	Konepajateknikka III — Verkstadsteknik III	—	—	1	3
291	Yleinen teollisuustalous — Allm.industr.ekonomi	2	—	2	2
302	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	5	—	—
670	Metallioppi I — Metallära I	2	2	—	—
672	Metallioppi II — Metallära II	4	2	4	6
854, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V	2	—	1	—
	Yhteensä — Summa	22	13	15	14
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
006	Sovell.matematiikka IIIb — Tillämpad matematik IIIb ..	—	—	3	2
206a	Tietojenkäsittelyoppi I — Databehandlingslära I	2	2	—	—
206b	Tietojenkäsittelyoppi II — Databehandlingslära II	—	—	2	2

IV vuosikurssi
Metalliteknikan linja = m

IV årskursen
Metallteknisk linje = m

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
203	Metalliteknologia I — Metallteknologi I	2	4	—	—
204	Metalliteknologia II — Metallteknologi II	—	—	2	2
236	Kuljetustekniikka — Transportteknik	3	3	—	—
281	Työkone-elimet — Arbetsmaskiners element	—	—	2	4
283, 285	Konepajatekniikka II ja IV — Verkstadsteknik II o. IV ..	2	8	—	—
286, 287	Konepajatekniikka V, VI — Verkstadsteknik V, VI	2	—	2	4
288	Hitsaustekniikka — Svetsteknik	—	—	2	2
289, 290	Valimotekniikka I, II — Gjuteriteknik I, II	2	1	2	4
292—4	Teollisuustalous ¹⁾ — Industr.ekonomi ¹⁾	2	2	2	2
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi I — Arbetspsykologi och arbetsledningslära I ²⁾	2	—	—	—
299	Teollisuushygienia — Industrihygien	2	—	—	—
Yhteensä — Summa		17	18	12	18
Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:					
206c	Tietojenkäsittelyoppi III — Databehandlingslära III	2	2	—	—
209	Markkinoimisopin alkeet — Elementärkurs i marknads- föring	—	—	2	—

¹⁾ Vain yksi jatkokurssi pakollinen sekä vaihtoehtoinen aineen 296 kanssa.

²⁾ Ei luennoita lukuvuonna 1968—69, vaan tentitään oppikirjojen mukaan.

¹⁾ Endast en fortsättningskurs obligatorisk samt valfri med ämnet 296.

²⁾ Föreläses icke under läsåret 1968—69, tenteras i stället enligt kursböckerna.

LVI-tekniiikan opintosuunta.

I ja II vuosikurssi

Ohjelma esitetty koneenrakennuksen
opintosuunnan ohjelman yhteydessä.

Studieriktningen för VVS-teknik.

I och II årskursen

Studie planen framförd i samband med
programmet av studieriktningen för ma-
skinbyggnad.

III vuosikurssi

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
230	Teknillinen hydromekaniikka — Teknisk hydromekanik	2	1	2	1
105	Huoneenrakennusoppi — Husbyggnadslära	2	—	—	4
201	Metallioppi — Metallära	3	2	2	2
213	Koneoppi — Maskinlära	3	2	—	—
271	LVI-tekniiikka I — VVS-teknik I	3	2	3	4
287	Konepajatekniiikka VI — Verkstadsteknik VI	—	—	2	—
288	Hitsaustekniikka — Svetsteknik	—	—	2	1
291	Teollisuustalous — Industr.ekonomi	2	—	2	2
302	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	5	—	—
854, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V	2	—	1	—
Yhteensä — Summa		19	12	14	14
Vapaachtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:					
004, 005	Matematiikka Va ja Vb — Matematik Va och Vb	2	—	2	1
006	Sovell.matematiikka IIb — Tillämp.matematik IIb	—	—	3	2
010	Sovell.matematiikka IV, V — Tillämp.matematik IV, V	3	2	1	1
206a	Tietojenkäsittelyoppi I — Databehandlingslära I	2	2	—	—
206b	Tietojenkäsittelyoppi II — Databehandlingslära II	—	—	2	2

LVI-tekniiikan opintosuunta.

Studieriktningen för VVS-teknik.

IV vuosikurssi

IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
207	Asennustekniikka — Monteringsteknik	2	—	2	2
212	Termodynamiikan jatkokurssi — Fortsättn.kurs i termo- dynamik o. strömningslära	—	—	3	2
224, 226	Höyrytekniikka ¹⁾ — Ångteknik ¹⁾	4	3	—	—
225	Höyrytekniikka — Ångteknik	—	—	4	6
231	Pumput — Pumpar	2	4	—	—
272	LVI-teknikka II — VVS-teknik II	2	8	2	8
275	Kylmätekniikka — Kylteknik	2	—	—	—
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi II — Arbetspsykologi och arbetsledningslära II	—	—	2	—
299	Teollisuushygienia — Industrihygien	2	—	—	—
655	Korroosionestotekniikka II — Korrosionsskyddsteknik II	—	—	2	—
Yhteensä — Summa		14	15	15	18
Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:					
147	Rakennustekniikka — Byggnadsakustik	2	—	—	2
184	Vesihuoltotekniikka — Vattenförsörjnings- och avlopps- teknik	2	2	2	2
206c	Tietojenkäsittelyoppi III — Databehandlingslära III	2	2	—	—
209	Markkinoimisopin alkeet — Elementärkurs i marknads- föring	—	—	2	—
292—4	Teollisuustalouden jatkokurssi — Fortsättn.kurs i industr. ekonomi	2	4	2	4

¹⁾ Vain toinen aineista 224 ja 226 on pakollinen.¹⁾ Endast ett av ämnena 224 och 226 är obligatoriskt.

Tuotantotalouden opintosuunta.

Studieriktningen för produktions-ekonomi.

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vart.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
017	Sovellettu matematiikka IIIa ¹⁾ — Tillämpad matematik IIIa ¹⁾	1	1	—	—
001b	Matematiikka I—II — Matematik I—II	7	5	4	2
007a	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri	2	2	—	—
008	Numeerinen analyysi — Numerisk analys	—	—	2	2
021	Fysiikka I — Fysik I	5	1	5	3
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och hållfasthetslära I	—	—	4	2
052	Koneenpiirustus — Maskinritning	2	3	1	4
055	Mekaaninen teknologia — Mekanisk teknologi	—	—	2	—
072	Kemian peruskurssi — Grundkurs i kemi	4	1	—	—
Yhteensä — Summa		20	12	18	13

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vart.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
002a	Matematiikka III — Matematik III	4	2	—	—
008	Numeerinen analyysi — Numerisk analys (vain v. 68-69)	2	2	—	—
009	Matriisilasku — Matriskalkyl	—	—	2	2
010a	Sovellettu matematiikka IV — Tillämpad matematik IV	3	2	—	—
010b	Sovellettu matematiikka V — Tillämpad matematik V	—	—	1	1
021	Fysiikka I — Fysik I	—	2	—	—
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och hållfasthetslära I	3	2	—	—
055	Kone-elimet — Maskinelement	3	3	3	5
067	Mekaaninen teknologia II — Mekanisk teknologi II	2	—	—	—
081, 082	Kansantalous I, II — Nationalekonomi I, II	2	—	2	—
211	Lämpötekniikka ja koneoppi I — Värmeteknik och maskinlära I	2	1	2	2
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	—	—	2	2
451	Metsätalous — Skogshushållning	—	—	2	1
Yhteensä — Summa		21	14	14	13

¹⁾ Syyskuun alussa n. viikon kestävä yhtenäinen kurssi.¹⁾ I början av september ca en veckas enhetlig kurs.

Tuotantotalouden opintosuunta.

Studieriktningen för produktions-
ekonomi.

III vuosikurssi

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	Pakolliset kurssit: — Obligatoriska kurser:				
009	Matriisilasku ¹⁾ — Matrisräkning ¹⁾	—	—	2	2
017	Sovellettu matematiikka III ²⁾ — Tillämpad matematik III ²⁾	1	1	—	—
100	Suullinen esitystaito ³⁾ — Muntlig framställningsför- måga ³⁾	(2)	—	(2)	(1)
083, 084	Kansantalous III, IV — Nationalekonomi III, IV	2	—	2	—
206a	Tietojenkäsittelyoppi I — Databehandlingslära I	2	2	—	—
208	Tuotantosuunnittelun matemaattiset menetelmät — Pro- duktionsplaneringens matematiska metoder	—	—	2	2
291	Teollisuustalous, peruskurssi A, C — Industriell ekonomi, grundkurs A, C	2	—	2	2
294	Teoll. laskentatoimi — Industriell ekonomi IV	2	2	2	2
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	5	—	—
854, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V	2	—	1	—
		13	10	11	8
	Valintaiset kurssit: — Valfria kurser:				
	Valittava jokin ryhmistä A, B, C ja jompikumpi P tai S (Vaihtoehtoa S vastaa IV:llä vuosikurssilla valinnat K, R ja T.)				
	En av grupperna A, B, C, bör väljas, samt endera P eller S (Alternativet S motsvarar på IV årskursen K, R o. T.)				
201	Metallioppi — Metallära A B	3	2	2	2
206b	Tietojenkäsittelyoppi II — Databehandlingslära II S	—	—	2	2
213	Koneoppi — Maskinlära A	3	2	—	—
224, 225	Höyrytekniikka — Ångteknik B	4	3	4	—
262	Kehruuteknologia — Spinnigsteknologi C	3	2	3	—
263	Sidosoppi — Bindningslära C	—	—	3	1
270	Tekstiilien koetus — Textilprovning C	—	—	2	2
282	Konepajatekniikka I — Verkstadsteknik I A	2	—	—	—
297 A	Psykologian peruskurssi — Grundkurs i psykologi P	—	—	4	2
	Yhteensä A + P	21	14	17	12
	C + S	16	12	21	13
	C + P	16	12	23	13
	B + S	20	15	19	12

¹⁾ Vain lukuv. 1968—69, siirtynyt II vuosikurssille.²⁾ Vain lukuv. 1968—69, siirtynyt I vuosikurssille.³⁾ Ei lukuv. 1968—69, siirretty II vuosikurssilta.

Tuotantotalouden opintosuunta.

Studiektriningen för produktions-
ekonomi.

IV vuosikurssi

IV årskursen

No	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	Pakolliset kurssit: — Obligatoriska kurser:				
085	Kansantalous V — Nationalekonomi V	2	—	—	—
206c	Tietojenkäsittelyoppi III — Databehandlingslära III	2	2	—	—
219	Voimalaitosoppi ja energiatalous — Kraftverkslära och energihushållning	2	2	—	—
295 II	Bioteknologia — Bioteknologi	—	—	2	—
296 II	Opetus ja koulutus teollisuudessa — Undervisning och skolning inom industrin	—	—	2	1
296 III	Työhönotto — Anställningsförfarandet	—	—	2	2
299	Teollisuushygienia — Industrihygien	2	—	—	—
		8	4	6	3
	Valintaiset kurssit: — Valfria kurser:				
	Valittava jokin ryhmistä A, B, C jatkona III:lla vuosikurssilla aloitetulle ja lisäksi jokin ryhmistä K, P, R, T. — Av grupperna A, B, C bör en väljas som fortsättning på en påbörjad på III årskursen samt dessutom en av grupperna K, P, R, T.				
206d	Tietojenkäsittelyoppi IV — Databehandlingslära IV T ..	—	—	2	2
232	Hydrauliteknikka — Hydraulteknik B	—	—	3	3
236	Kuljetustekniikka — Transportteknik A B	3	3	—	—
263	Sidosoppi — Bindningslära C	2	2	—	—
264(267)	Kutomateknologia tai trikooteknologia — Vävnings- teknologi eller trikåteknologi C	2	2	2	2
268	Vaateusteoll.teknologia — Beklädnadsindustri- teknologi C	—	—	3	2
281	Työkone-elimet — Arbetsmaskiners element A	—	—	2	4
285	Työnjärjestelyteknikka — Arbetsplaneringsteknik A B ..	2	—	—	—
292	Teoll.tal.tuotann.jatkokurssi — Produktionsteknisk forts. kurs P R T	2	4	2	4
293 A	Teoll.tal.kaupall.jatkokurssi — Affärsteknisk forts.kurs K	2	4	2	4
293 B	Markkinatutkimukset — Marknadsundersökningar K ..	—	—	2	1
296 I	Työpsykologian perusteet ¹⁾ — Grunderna i arbetspsy- kologi ¹⁾ K R T	4	—	—	—

IV vuosikurssi

IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
297 B	Sosiaalipsykologia ja henkilökuntahallinto — Socialpsykologi och personaladministration PR	2	—	—	—
298	Käyttätymistieteiden tilast.menetelmät — Vetenskapernas statistiska metoder K P R T	2	2	—	—
	Yhteensä B + K	17	13	13	11
	A + T	17	13	12	13
	A + P	19	13	10	11
	C + R	18	14	13	11

¹⁾ Ei lukuv. 1968—69, koska vastaava kurssi kuulunut III. vuosikurssin ohjelmaan.

Laivanrakennuksen opintosuunta.

Studieriktningen för skepps-
byggnad.

I vuosikurssi

I årskursen

Ohjelma esitetty koneenrakennuksen
opintosuunnan ohjelman yhteydessä.Studieplanen framförd i samband med
programmet av studieriktningen för ma-
skinbyggnad.

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		I.-f.	h.-ö.	I.-f.	h.-ö.
002a	Matematiikka III — Matematik III	4	2	—	—
008	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad matematik I	2	2	—	—
009	Sovellettu matematiikka II — Tillämpad matematik II ..	—	—	2	2
021	Fysiikka I — Fysik I	—	2	—	—
033	Mekaniikka II — Mekanik II	3	2	3	2
042, 043	Lujuusoppi IIb, IIIb — Hållfasthetslära IIb, IIIb	3	2	2	3
055, 056	Kone-elimet I, II — Maskinelement I, II	3	3	3	5
069	Mekaaninen teknologia IV — Mekanisk teknologi IV ..	2	—	—	—
081, 082	Kansantalous I, II — Nationalekonomi I, II	2	—	2	—
211	Lämpötekniikka ja koneoppi I — Värmeteknik och maskinlära I	2	1	2	2
302	Sähkötekniikka — Elektroteknik	—	—	2	2
Yhteensä — Summa		21	14	16	16
Vapaachtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:					
003	Matematiikka III—IV — Matematik III—IV	2	2	2	1

Laivanrakennus
III vuosikurssi

Skeppsbyggnad
III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
037	Hydro- ja aeromekaniikka — Hydro- och aeromekanik ..	3	1	3	1
201	Metallioppi — Metallära	3	2	2	2
202	Metallitekniologia III — Metallteknologi III	—	—	2	2
213	Koneoppi — Maskinlära	3	2	—	—
251, 252	Laivanrakennustekniikka I, II — Skeppsbyggnadsteknik I, II	4	5	4	5
253	Laivan teoria I — Skeppsteori I	2	—	2	2
288	Hitsaustekniikka — Svetsteknik	—	—	2	1
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I	2	—	2	2
302	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	5	—	—
854, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V	2	—	1	—
	Yhteensä — Summa	21	15	18	15
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
006	Sovell.matematiikka IIIb — Tillämpad matematik IIIb ..	—	—	3	2
045	Lujuusoppi IV — Hållfasthetslära IV	2	1	—	—
083, 084	Kansantalous III, IV — Nationalekonomi III, IV	2	—	2	—
206a	Tietojenkäsittelyoppi I — Databehandlingslära I	2	2	—	—
206b	Tietojenkäsittelyoppi II — Databehandlingslära II	—	—	2	2

Laivanrakennus
IV vuosikurssi

Skeppsbyggnad
IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
205	Kone-elimet III — Maskinelement III	2	2	—	—
252	Laivanrakennustekniikka II — Skeppsbyggnadsteknik II	—	4	—	4
253, 254	Laivan teoria I, II — Skeppsteori I, II	3	3	3	3
255	Veistämötekniikka — Varvsteknik	2	2	2	2
256	Laivojen koneistot — Fartygs maskinerier	5	3	5	3
257	Laivamallitekniikka — Fartygsmodellteknik	—	—	2	1
282	Konepajatekniikka I — Verkstadsteknik I	2	—	—	—
293	Teollisuustalous III ¹⁾ — Industriell ekonomi III ¹⁾	2	4	2	4
Yhteensä — Summa		16	18	14	17
Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:					
085	Kansantalous V — Nationalekonomi V	2	—	—	—
203	Metalliteknologia I — Metallteknologi I	2	4	—	—
206c	Tietojenkäsittelyoppi III — Databehandlingslära III	2	2	—	—
271	LVI-teknikka I — VVS-teknik I	3	—	3	—

¹⁾ Vaihtoehtoinen teollisuustalouden muiden jatkokurssien kanssa.

¹⁾ Valfritt ämne med andra fortsättningskurser av industriell ekonomi.

Lentokoneenrakennuksen opintosuunta.

I vuosikurssi

Ohjelma esitetty koneenrakennuksen opintosuunnan ohjelman yhteydessä.

II vuosikurssi

Studieriktningen för flygmaskinbyggnad.

I årskursen

Studieplanen framförd i samband med programmet av studieriktningen för maskinbyggnad.

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
002a	Matematiikka III — Matematik III	4	2	—	—
003	Matematiikka III—IV — Matematik III—IV	2	2	2	1
004	Matematiikka Va — Matematik Va	—	—	2	1
008	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad matematik I	2	2	—	—
009	Sovellettu matematiikka II — Tillämpad matematik II ..	—	—	2	2
021	Fysiikka I — Fysik I	—	2	—	—
029	Lentotekniikan peruskurssi — Grundkurs i flygteknik ..	2	—	—	—
033	Mekaniikka II — Mekanik II	3	2	3	2
042, 043	Lujuusoppi IIb, IIIb — Hållfasthetslära IIb, IIIb	3	2	2	3
055, 056	Kone-elimet I, II — Maskinelement I, II	3	3	3	5
069	Mekaaninen teknologia IV — Mekanisk teknologi IV ..	2	—	—	—
211	Lämpötekniikka ja koneoppi I — Värmeteknik och maskinlära I	2	1	2	2
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	—	—	2	2
Yhteensä — Summa		23	16	18	18

Lentokoneenrakennus
III vuosikurssi

Flygmaskinbyggnad
III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
037	Hydro- ja aeromekaniikka — Hydro- och aeromekanik ..	3	1	3	1
201	Metallioppi — Metallära	3	2	2	2
202	Metalliteknologia III — Metallteknologi	—	—	2	2
213	Koneoppi — Maskinlära	3	2	—	—
222	Lentomoottorit — Flygmotorer	3	3	3	3
240	Lentotekniikan elektroniikka — Flygteknikens elektronik	2	—	2	2
241	Sovellettu aerodynamiikka I — Tillämpad aerodynamik I	3	1	—	—
243	Kevytrakennetekniikka — Lättkonstruktionsteknik	—	—	3	1
245	Lentokoneen järjestelmät ja instrumentointi — Flyg- planssystem och instrumentering	—	—	3	2
280	Työstökoneet — Verktygsmaskiner	2	—	2	—
282	Konepajatekniikka I — Verkstadsteknik I	2	—	—	—
288	Hitsaustekniikka — Svetsteknik	—	—	2	1
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	5	—	—
	Yhteensä — Summa	23	14	22	14
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
006	Sovell.matematiikka IIIb — Tillämpad matematik IIIb ..	—	—	3	2
010	Sovell.matematiikka IV, V — Tillämpad matematik IV, V	3	2	1	1
111	Rakennusstatikka I — Byggnadsstatik I	3	3	3	3
206a	Tietojenkäsittelyoppi I — Databehandlingslära I	2	2	—	—
206b	Tietojenkäsittelyoppi II — Databehandlingslära II	—	—	2	2

Lentokoneenrakennus
IV vuosikurssi

Flygmaskinsbyggnad
IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
044	Lujuusoppi IV — Hållfasthetslära IV	2	1	1	1
045	Lujuusoppi V ¹⁾ — Hållfasthetslära V ¹⁾	2	1	1	1
205	Kone-elimet III — Maskinelement III	2	2	—	—
242	Sovell. aerodynamiikka II — Tillämpad aerodynamik II	2	1	2	1
245	Lentokoneen järjestelmät ja instrumentointi — Flyg- planssystem och instrumentering	2	2	—	—
246	Lentokoneensuunnittelu — Flygmaskinskonstruktion ..	2	3	2	3
291	Teoll. talous I — Industriell ekonomi I	2	—	2	2
295	Bioteknologia — Bioteknologi	—	—	2	—
854, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V	2	—	1	—
	Yhteensä — Summa	14	9	10	7
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
206c	Tietojenkäsittelyoppi III — Databehandlingslära III	2	2	—	—

¹⁾ Vaihtoehtoinen aineen 044 kanssa.

¹⁾ Valfritt med ämnet 044.

Tekstiiliteollisuuden opintosuunta.

Studieriktningen för textilindustri.

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vart.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
017	Sovell. matematiikka IIIa ¹⁾ — Tillämpad matematik IIIa ¹⁾	1	1	—	—
001b	Matematiikka I—II — Matematik I—II	7	5	4	2
007a	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri	2	2	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I	5	1	5	3
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och hållfasthetslära I	—	—	4	2
052	Koneenpiirustus — Maskinritning	2	3	1	4
068	Mekaaninen teknologia III — Mekanisk teknologi III ..	—	—	2	—
073	Epäorgaaninen kemia I — Oorganisk kemi I	4	2	—	8
077	Orgaaninen kemia I — Organisk kemi I	—	—	2	—
Yhteensä — Summa		20	13	18	19

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vart.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
008	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad matematik I	2	2	—	—
009	Sovellettu matematiikka II — Tillämpad matematik II ..	—	—	2	2
010a	Sovellettu matematiikka IV — Tillämpad matematik IV	3	2	—	—
010b	Sovellettu matematiikka V — Tillämpad matematik V ..	—	—	1	1
021	Fysiikka I — Fysik I	—	2	—	—
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och hållfasthetslära I	3	2	—	—
055, 056	Kone-elimet I, II — Maskinelement I, II	3	3	3	5
069	Mekaaninen teknologia IV — Mekanisk teknologi IV ..	2	—	—	—
077	Orgaaninen kemia I — Organisk kemi I	3	1	—	—
081, 082	Kansantalous I, II — Nationalekonomi I, II	2	—	2	—
211	Lämpötekniikka ja koneoppi I — Värmeteknik och maskinlära I	2	1	2	2
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	—	—	2	2
524	Orgaaninen kemia IIa — Organisk kemi IIa	—	—	—	8
576d	Teknillinen kemia (polymeeritekniologia) — Teknisk kemi (polymeritekniologi)	—	—	3	2
Yhteensä — Summa		20	13	15	22

¹⁾ Syyskuun alussa n. viikon kestävä yhtenäinen kurssi.¹⁾ I början av september c:a en veckas enhetlig kurs.

Tekstiiliteollisuus
III vuosikurssi

Textilindustri
III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
083, 084	Kansantalous III, IV — Nationalekonomi III, IV	2	—	2	—
213	Koneoppi — Maskinlära	3	2	—	—
261	Tekstiiliraaka-aineoppi — Textiltråmateriallära	3	2	2	3
262	Kehruuteknologia — Spinningsteknologi	3	2	3	2
263	Sidosoppi — Bindningslära	—	—	3	1
269	Tekstiiliteknologian tyyloppi ¹⁾ — Textilteknologins stil- lära ¹⁾	—	—	1	—
270	Tekstiilien koetus — Textilprovning	—	—	2	2
271	LVI-teknikka I — VVS-teknik I	3	—	3	—
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I	2	—	2	2
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	2	—	3
854, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V	2	—	1	—
	Yhteensä — Summa	20	8	19	13
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
206a	Tietojenkäsittelyoppi I — Databehandlingslära I	2	2	—	—
206b	Tietojenkäsittelyoppi II — Databehandlingslära II	—	—	2	2

¹⁾ Joka toinen vuosi, lukuv. 1967—68.

Vartannat år, läsåret 1967—68.

Tekstiiliteollisuus
IV vuosikurssi

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
219	Voimalaitosoppi ja energiatalous — Kraftverkslära och energihushållning	2	2	—	—
263	Sidosoppi — Bindningslära	2	2	—	—
264	Kutomateknologia — Vävningsteknologi	2	2	2	2
265	Valkaisu- ja värjäysteknologia — Bleknings- och färgningsteknologi	—	—	2	6
266	Appretuurioppi — Appreturlära	—	—	2	2
267	Trikooteknologia — Trikateteknologi	2	2	2	2
268	Vaateusteollisuusteknologia — Beklädnadsind. teknologi	—	—	3	2
269	Tekstiiliteknologian tylioppi ¹⁾ — Textilteknologins stillära ¹⁾	—	—	1	—
292	Teoll. talous II ²⁾ — Industriell ekonomi II ²⁾	2	4	2	4
295	Työpsykologia ja työnohjo-oppi I ³⁾ — Arbetspsykologi och arbetsledning I ³⁾	2	—	—	—
299	Teollisuushygienia — Industriell hygien	2	—	—	—
Yhteensä — Summa		14	12	14	18
Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:					
085	Kansantalous V — Nationalekonomi V	2	—	—	—
206c	Tietojenkäsittelyoppi III — Databehandlingslära III	2	2	—	—
294	Teollisuustalous IV — Industriell ekonomi IV	2	4	2	4

¹⁾ Joka toinen vuosi, lukuvuosi 1967—68.

²⁾ Vaihtoehtoinen teollisuustalouden muiden jatkokurssien tai työpsykologian ja työnohjo-opin pitkän kurssin kanssa.

³⁾ Ei luennoita lukuvuonna 1968—69, vaan tentitään oppikirjojen mukaan.

¹⁾ Vartannat år, läsåret 1967—68.

²⁾ Valfritt ämne med andra fortsättningskurser av industriell ekonomi eller längre kursen av arbetspsykologi och arbetsledningslära.

³⁾ Föreläses icke under läsåret 1968—69, tenteras i stället enligt kursböckerna.

Sähkötekniillinen osasto.

Elektrotekniska avdelningen.

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstr.		kevätl. värt.	
		I.-f.	h.-ö.	I.-f.	h.-ö.
017	Sovellettu matematiikka IIIa ¹⁾ — Tillämpad matematik IIIa ¹⁾	1	1	—	—
001a	Matematiikka I—II — Matematik I—II	8	5	6	4
007a	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri	2	2	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I	5	1	5	3
034,035a	Mekaniikka IIa — Mekanik IIa	2	2	3	2
041	Lujuusoppi IIb — Hållfasthetslära IIb	—	—	2	1
052	Koneenpiirustus — Maskinritning	2	3	—	1
066	Mekaaninen teknologia I — Mekanisk teknologi I	—	—	2	—
072c	Kemian peruskurssi — Grundkurs i kemi	2	1	2	—
311	Teoreettinen sähkötekniikka I — Teoretisk elektroteknik I	—	—	2	3
Yhteensä — Summa		21	14	22	14

¹⁾ Syyskuun alussa n. viikon kestävä yhtenäinen kurssi.¹⁾ I början av september c:a en veckas enhetlig kurs.

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
003	Matematiikka III—IV — Matematik III—IV	2	2	2	1
004	Matematiikka Va — Matematik Va	—	—	2	1
008	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad matematik I	2	2	—	—
010a	Sovellettu matematiikka IV — Tillämpad matematik IV	3	2	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I	—	2	—	—
022	Fysiikka II ¹⁾ — Fysik II ¹⁾	3	1	2	2
023	Fysiikka III ¹⁾ — Fysik III ¹⁾	3	1	2	2
035b	Mekaniikka IIa — Mekanik IIa	1	1	1	1
054	Kone-elinoppi — Läran om maskinelement	2	1	1	2
067	Mekaaninen teknologia II — Mekanisk teknologi II	2	—	—	—
081, 082	Kansantalous I, II — Nationalekonomi I, II	2	—	2	—
311, 312	Teoreettinen sähkötekniikka I, II — Teoretisk elektro- teknik I, II	2	3	2	2
316	Sähkömittaustekniikka I ²⁾ — Elektrisk mätteknik I ²⁾ ..	2	—	2	3
381	Elektronifysiikka I ²⁾ — Elektronfysik I ²⁾	—	—	3	1
	Yhteensä — Summa	21	14	17	13
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
701	Teknillisen fysiikan perusteet — Grunderna för teknisk fysik	—	—	2	2

¹⁾ Vaihtoehtoiset aineet.²⁾ Kuuluu diplomitutkinnon II osaan.¹⁾ Alternativa ämnen.²⁾ Hör till diplomexamens II del.

Elektroniikan opintosuunta.

Studieriktningen för elektronik.

III vuosikurssi

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
005	Matematiikka Vb — Matematik Vb	2	—	—	—
017, 006a	Sovellettu matematiikka III — Tillämpad matematik III	1	1	3	2
313	Teoreettinen sähkötekniikka III — Teoretisk elektroteknik III	2	2	—	—
314	Piiriteoria I — Kretsteori I	—	—	2	1
316	Sähkömittaustekniikka — Elektrisk mätteknik	—	3	—	—
341	Radiotekniikka I — Radioteknik I	—	—	2	1
351	Puhelintekniikka I — Telefontechnik I	—	—	2	3
361	Säätötekniikka I — Regleringsteknik I	2	2	2	2
371	Sähkövoimatekniikka — Elkraftteknik	3	1	3	3
384	Sovellettu elektroniikka I — Tillämpad elektronik I	2	1	2	1
391	Tietoliikennetekniikka I — Telekommunikationsteknik I	2	1	2	1
395	Elektroniikan työt — Laborationer i elektronik	—	3	—	3
Yhteensä — Summa		14	14	18	17
Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:					
206a	Tietojenkäsittelyoppi I — Databehandlingslära I	2	2	—	—
206b	Tietojenkäsittelyoppi II — Databehandlingslära II	—	—	2	2

IV vuosikurssi

IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	<i>A. Yhteiset aineet: — Gemensamma ämnen:</i>				
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledning	2	—	—	—
306	Teollisuustalous I — Industriell ekon. I	2	—	2	2
854, 855	Talousoikeus IV, V — Ekonomisk rätt IV, V	2	—	1	—
371	Sähkövoimatekniikka — Elkraftteknik	—	2	—	—
	Yhteensä — Summa	6	2	3	2

Elektroniikan opintosuunta.

Studieriktningen för elektronik.

IV vuosikurssi

IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	<i>B. Valintaiset aineet, joista on otettava kaksi: — Valbara ämnen, av vilka två bör väljas:</i>				
342	Radiotekniikka II — Radioteknik II	4	4	2	5
352	Puhelintekniikka II — Telefonteknik II	4	4	2	5
362	Säätötekniikka II — Regleringsteknik II	4	4	2	5
366	Systemiteoria II ¹⁾ — Systemteori II ¹⁾	4	4	2	5
385	Sovellettu elektroniikka II — Tillämpad elektronik II ..	4	4	2	5
386	Elektronifysiikka II — Elektronfysik II	4	4	2	5
392	Tietoliikennetekniikka II — Telekommunikationsteknik II	4	4	2	5
	Yhteensä — Summa	8	8	4	10
	<i>C. Valintaiset aineet, joista on otettava vähintään 10 luento- viikkotuntia harjoituksineen yhteensä syksyllä ja keväällä, esim. 4 t. syksyllä ja 6 t. keväällä: — Valbara ämnen, av vilka bör väljas minst 10 föreläsningsveckotimmar med övningar tillsammans under höst och vår, t.ex. 4 t. under höst och 6 t. under vår:</i>				
011·016	Matematiikka VI ja sovellettu matematiikka VI — Mate- matik VI och tillämpad matematik VI	2	2	2	2
307	Sähköteollisuuden tuotantoprojektit — Elektriska indust- rins produktionsprojekt	—	—	2	—
308	Elektroniikan komponentit - Elektronikens komponenter	2	—	—	—
310	Teoreettinen sähkötekniikka V — Teoretisk elektro- teknik V	—	—	2	1
315	Teoreettinen sähkötekniikka IV — Teoretisk elektrotek- nik IV	2	1	—	—
317	Sähkömateriaalioppi ²⁾ — Elektromateriallära ²⁾	2	—	—	—
318	Sähkömittaustekniikka II — Elektrisk mätteknik II	—	—	2	1
319	Piiriteoria II — Kretsteori II	2	1	2	1
343	Radiotiede — Radiovetenskap	—	—	2	1
344	Informaatioteoria — Informationsteori	2	1	2	1
349	Radionavigointitekniikka — Radionavigasjonsteknik ..	2	1	—	—
353	Puhelinliikenneteoria — Telefontrafikteori	2	1	2	2
354	Teleautomaatika — Teleautomatik	2	2	2	2
357	Akustiikka — Akustik	2	1	2	2

¹⁾ Vaihtoehtoinen aineen 362 kanssa.²⁾ Ei lukuvuonna 68—69.¹⁾ Alternativ med ämnet 362.²⁾ Ej under läsåret 68—69.

Elektroniikan opintosuunta.

Studieriktningen för elektronik.

IV vuosikurssi

IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
373	Valaistustekniikka — Belysningsteknik	—	—	2	2
382	Plasmaelektroniikka — Plasmatelektronik	2	1	—	—
383	Kvanttielektroniikka — Kvantumelektronik	—	—	2	1
388	Lääketieteellinen elektroniikka — Medicinsk elektronik	—	—	2	1
389	Bioelektroniikka — Bioelektronik	2	1	—	—
710	Tietokonetekniikka — Datamaskinteknik	2	1	2	1
711	Kojenrakennus — Anordningsbyggnad	2	1	2	1
	Yhteensä — Summa	18...20	10...15	11...13	12...18
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
206c	Tietojenkäsittely III - Databehandlingslära III ..	2	2	—	—
206d	Tietojenkäsittelyoppi IV - Databehandlingslära IV	—	—	2	2

Sähkövoimatekniikan opintosuunta.

Studieriktningen för elkraftteknik.

III vuosikurssi

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevät. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	<i>Yhteiset aineet: — Gemensamma ämnen:</i>				
005	Matematiikka Vb — Matematik Vb	2	—	—	—
017, 006	Sovellettu matematiikka III — Tillämpad matematik III	1	1	3	2
214	Lämpötekniikka ja koneoppi III — Värmeteknik och maskinlära III	3	1	—	2
313	Teoreettinen sähkötekniikka III — Teoretisk elektroteknik III	2	2	—	—
316	Sähkömittaustekniikka I — Elektrisk mätteknik I	—	3	—	—
321	Sähkökoneet I — Elektromaskinlära I	2	2	2	2
331	Sähkölaitokset I — Elektriska anläggningar I	2	1	3	3
361	Säätötekniikka I — Regleringsteknik I	2	2	2	2
372a	Sähkövoiman käyttö I — Elkraftens användning I	2	2	2	2
	Yhteensä — Summa	16	14	14	11
	<i>Valintaiset aineet, joista on otettava joko a) 217,384 ja 395 tai b) 224 ja 225: — Valbara ämnen av vilka bör väljas antingen ämnena a) 217,384 och 395 som en grupp eller b) 224 och 225 som en grupp:</i>				
217	Voimalaitosoppi ja energiatalous II — Kraftverkslära och energihushållning II	—	—	2	2
224, 225	Höyrytekniikka — Ångteknik	4	2	4	6
384	Sovellettu elektroniikka I — Tillämpad elektronik I	2	1	2	1
395	Elektroniikan työt — Laborationer i elektronik	—	3	—	3
	a) 217, 384 ja 395	2	4	4	6
	Yhteensä — Summa	18	18	16	19
	b) 224, 225	4	2	4	6
	Yhteensä — Summa	20	16	16	19
	<i>Vapaachtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:</i>				
206a	Tietojen käsittelyoppi I — Databehandlingslära I	2	2	—	—
206b	Tietojenkäsittelyoppi II — Databehandlingslära II	—	—	2	2

Sähkövoimatekniikan opintosuunta.

Studieriktningen för elkraftteknik.

IV vuosikurssi

IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	<i>Yhteiset aineet: — Gemensamma ämnen:</i>				
295	Työpsykologia ja työjohto-oppi — Arbetspsyko- logi och arbetsledning	2	—	—	—
306	Teollisuustalous — Industriell ekonomi	2	—	2	2
372	Sähkön käyttö ¹⁾ — Elektricitetens användning ¹⁾	2	2	2	2
359	Teletekniikka — Teleteknik	3	2	3	2
854, 855	Talousoikeus IV, V — Ekonomisk rätt IV, V	2	—	1	—
	Yhteensä — Summa	11	4	8	6
	<i>Valintaiset aineet, joista on otettava kaksi: — Valbara ämnen av vilka två bör väljas:</i>				
322	Sähkökoneet II — Elektromaskinlära II	4	3	3	3
332	Sähkölaitokset II — Elektriska anläggningar II ..	3	4	3	5
362	Säätötekniikka II — Regleringsteknik II	4	4	2	5
366	Systeemitheoria II ²⁾ — Systemteori II ²⁾	4	4	2	5
218, 706	Voimalaitosoppi ja energiatalous III sekä Reak- toritekniikka — Kraftverkslära och energihus- hållning III samt Reaktorteknik	2	4	4	5
	Yhteensä — Summa	16·19	11·12	13·15	14·16
	<i>Valintaiset aineet, joista edellisten lisäksi otetaan niin monta, että luento- ja harjoitustuntien yhteismäärä on vähintään 30 tuntia/viikko: — Valbara ämnen av vilka man kompletterar de ovannämnda så att före- läsnings- och övningsstimmarnas sammanlagda antal är minst 30 timmar/vecka:</i>				
011·016	Matematiikka VI ja Sovellettu matematiikka VI — Matematik VI och Tillämpad matematik VI ..	2	2	2	2
217	Voimalaitosoppi ja energiatalous II — Kraftverks- lära och energihushållning II	—	4	—	—
307	Sähköteollisuuden tuotantoprojektit — Den elek- triska industrins produktionsprojekter	—	—	2	—
317	Sähkömateriaalioppi ³⁾ — Elektromateriallära ³⁾ ..	2	—	—	—
318	Sähkömittaustekniikka II — Elektrisk mätteknik II	—	—	2	1

Sähkövoimatekniikan opintosuunta.

Studieriktningen för elkraftteknik.

IV vuosikurssi

IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
323	Sähkökoneiden ja kojeiden konstruktio-oppi — Elektromaskinernas samt -apparaternas konst- ruktionslära	2	3	3	3
373	Sähkövoiman käyttö II — Elkraftens användning II	2	2	2	2
374	Valaistustekniikka — Belysningsteknik	—	—	2	2
375	Sähkölämmitys — El-värme	2	1	—	—
384	Sovellettu elektroniikka I ⁴⁾ — Tillämpad elek- tronik I ⁴⁾	2	1	2	1
395	Elektroniikan työt ⁴⁾ — Laborationer i elektronik ⁴⁾ ..	—	3	—	3
706	Reaktoriteknikka — Reaktorteknik	—	—	2	1
	Yhteensä — Summa	16	14	15	15
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
206c	Tietojenkäsittelyoppi III — Databehandlingslära III	2	2	—	—
206d	Tietojenkäsittelyoppi IV — Databehandlingslära IV	—	—	2	2

¹⁾ Vain lukuvuonna 68—69.²⁾ Vaihdohtoinen aineen 362 kanssa.³⁾ Ei lukuvuonna 68—69.⁴⁾ Voidaan valita vain joko III tai IV vuosikurssilla.¹⁾ Endast under läsåret 68—69.²⁾ Alternativ med ämnet 362.³⁾ Ej under läsåret 68—69.⁴⁾ Kan väljas endast på III eller IV årskursen.

Yhteensä koko osastolle.

Kurssit lisensiaattitutkintoa opiskeleville ja tekniikan ylioppilaille, jotka ovat suorittaneet IV:n vuosikurssin tavallisen opetusohjelman.

Gemensamt för hela avdelningen.

Kurser för tekn. lic. studeranden och för tekn. studeranden, vilka fullgjort det ordinarie läroprogrammet på IV årskursen.

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
332	Sähkölaitokset III — Elektrika anläggningar III	2	—	2	—
348	Radiotekniikka III — Radioteknik III	2	—	2	—
355	Puhelintekniikka III — Telefonteknik III	2	—	2	—
367	Systeemiteoria III — Systemteori III	2	—	2	—
380	Sovellettu elektronikka III — Tillämpad elektronik III ..	2	—	2	—
387	Elektronifysiikka III — Elektronfysik III	1	1	2	1

Puunjalostusosasto.

Puun mekaanisen teollisuuden
opintosuunta.

I vuosikurssi**Träförädlingsavdelningen.**

Studieriktningen för träets me-
kaniska industri.

I årskursen

No	Ämne — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
017	Sovellettu matematiikka IIIa ¹⁾ — Tillämpad matematik IIIa ¹⁾	1	1	—	—
001b	Matematiikka I—II — Matematik I—II	7	5	4	2
007a	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri	2	2	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I	5	1	5	3
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och hållfasthets- lära I	—	—	4	2
052	Koneenpiirustus — Maskinritning	2	3	1	4
066	Mekaaninen teknologia I — Mekanisk teknologi I	—	—	2	—
073	Epäorgaaninen kemia I — Oorganisk kemi I	4	2	—	8
077	Orgaaninen kemia I — Organisk kemi I	—	—	2	—
Yhteensä — Summa		20	13	18	19

¹⁾ Syyskuun alussa n. viikon kestävä yhtenäinen kurssi.

¹⁾ I början av september ca en veckas enhetlig kurs.

Puun mekaaninen teollisuus

Träets mekaniska industri

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstr.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
002b	Matematiikka III — Matematik III	4	2	—	—
008	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad matematik I	2	2	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I	—	2	—	—
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och hållfasthetslära I	3	2	—	—
055, 056	Kone-elimet I, II — Maskinelement I, II	3	3	3	5
067	Mekaaninen teknologia II — Mekanisk teknologi II	2	—	—	—
077	Orgaaninen kemia I — Organisk kemi I	3	1	—	—
081, 082	Kansantalous I, II — Nationalekonomi I, II	2	—	2	—
211	Lämpötekniikka ja koneoppi I — Värmeteknik och maskinlära I	2	1	2	2
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	—	—	2	2
401	Puuraaka-ainecoppi — Träets råmateriallära	—	—	2	3
451	Metsätalous — Skogsekonomi	—	—	2	1
541	Fysikaalinen kemia I — Fysikalisk kemi I	—	—	4	2
Yhteensä — Summa		21	13	17	15

Aineet 301, 401, 451 ja 541 kuuluvat diplomitutkinnon II osaan.

Ämnena 301, 401, 451 och 541 höra till diplomexamens II del.

Puun mekaaninen teollisuus

Träets mekaniska industri

III vuosikurssi

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
010	Sovellettu matematiikka IV, V — Tillämpad matematik IV, V	3	2	1	1
213	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära	3	2	—	—
271	LVI-teknikka — VVS-teknik	—	—	3	—
281	Työkoneet (Työstökoneet II) — Verktygsmaskiner II ..	—	—	2	4
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I	2	—	2	2
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	2	—	3
401	Puuraaka-aineoppi — Träets råmateriallära	1	—	—	—
403	Selluloosa- ja paperiteollisuus — Cellulosa- och pappers-industri	2	—	—	3
431	Puun mekaan. teknologia — Träets mekan. teknologi ..	2	6	2	6
471	Tehdasrakennusoppi — Fabriksbyggnadslära	3	—	—	—
472	Instrumentointitekniikka — Instrumenteringsteknik	—	—	1	—
571	Teknillinen kemia I — Teknisk kemi I	—	—	3	1
854	Lainoppi IV — Rättslära IV	2	—	—	—
855	Lainoppi V — Rättslära V	—	—	1	—
	Yhteensä — Summa	20	12	15	20
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
083	Kansantalous III — Nationalekonomi III	2	—	—	—
084	Kansantalous IV — Nationalekonomi IV	—	—	2	—

Puun mekaaninen teollisuus

Träets mekaniska industri

IV vuosikurssi

IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
216	Voimalaitosoppi ja energiatalous — Kraftverkslära och energihushållning	3	2	—	1
236	Kuljetustekniikka — Transportteknik	3	3	—	—
271	LVI-teknikka ¹⁾ — Värme- och sanitetsteknik ¹⁾	—	—	3	—
292	Teollisuustalous II ²⁾ — Industriell ekonomi II ²⁾	2	4	2	4
294	Teollisuustalous IV — Industriell ekonomi IV	2	2	2	2
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledningslära	2	—	—	—
431	Puun mekaan. teknologia — Träets mekan. teknologi	2	8	2	10
432	Puun liimaus ja pintakäsittely — Träets limning och ytbehandling	—	—	2	2
433	Puulevyteollisuus — Träskiveindustri	2	—	1	—
Yhteensä — Summa		16	19	12	19
Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:					
085	Kansantalous V — Nationalekonomi V	2	—	—	—

¹⁾ Luennoidaan IV kurssille lukuvuoden 1968—69 aikana.²⁾ Vaihtoehtoinen teollisuustalouden kaupallisen jatkokurssin (293) tai työpsykologian ja työnjohto-opin pitemmän kurssin (296) kanssa.¹⁾ Föreläses på IV årskurssens under läsåret 1968—69.²⁾ Valfritt ämne med handelstekniska fortsättningskursen av industriell ekonomi (293) eller med längre kursen av arbetspsykologi och arbetsledningslära (296).

Puun kemiallisen teollisuuden
opintosuunta.

Studieriktningen för träets ke-
miska industri.

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
017	Sovellettu matematiikka IIIa ¹⁾ — Tillämpad matematik IIIa ¹⁾	1	1	—	—
001b	Matematiikka I—II — Matematik I—II	7	5	4	2
007a	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri	2	2	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I	5	1	5	3
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och hållfasthets- lära I	—	—	4	2
052	Koneenpiirustus — Maskinritning	2	3	1	4
066	Mekaaninen teknologia I — Mekanisk teknologi I	—	—	2	—
073	Epäorgaaninen kemia I — Oorganisk kemi I	4	2	—	—
077	Orgaaninen kemia I — Organisk kemi I	—	—	2	—
078	Analyttinen kemia I — Analytisk kemi I	—	—	1	8
Yhteensä — Summa		20	13	19	19

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
002b	Matematiikka III — Matematik III	4	2	—	—
008	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad matematik I	2	2	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I	—	2	—	—
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och hållfasthets- lära I	3	2	—	—
055, 056	Kone-elimet I, II — Maskinelement I, II	3	3	3	5
067	Mekaaninen teknologia II — Mekanisk teknologi II	2	—	—	—
077	Orgaaninen kemia I — Organisk kemi I	3	1	—	—
078	Analyttinen kemia I — Analytisk kemi I	—	8	—	—
081, 082	Kansantalous I, II — Nationalekonomi I, II	2	—	2	—
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	—	—	2	2
451	Metsätalous — Skogsekonomi	—	—	2	1
524	Orgaaninen kemia IIa — Organisk kemi IIa	—	—	—	6
541	Fysikaalinen kemia I — Fysikalisk kemi I	—	—	4	2
Yhteensä — Summa		19	20	13	16

Aineet 301, 451, 524 ja 541 kuuluvat diplomitutkinnon II osaan.

¹⁾ Syyskuun alussa n. viikon kestävä yhtenäinen kurssi.

Ämnena 301, 451, 524 och 541 höra till diplomexamens II del.

¹⁾ I början av september ca en veckas enhetlig kurs.

Puun kemiallinen teollisuus

Träets kemiska industri

III vuosikurssi

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
010	Sovellettu matematiikka IV, V — Tillämpad matematik IV, V	3	2	1	1
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I	2	—	2	2
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	2	—	3
411	Puun kemiallinen teknologia I — Träets kemiska teknologi I	2	—	—	—
412	Puun kemiallinen teknologia IIa ¹⁾ — Träets kemiska teknologi IIa ¹⁾	—	—	2	2
421	Paperiteknologia, peruskurssi—Pappersteknologi, grundkurs	3	—	—	6
424	Puukemia I ¹⁾ — Träkemi I ¹⁾	4	—	—	2
471	Tehdasrakennusoppi — Fabriksbyggnadslära	3	—	—	—
472	Instrumentointitekniikka — Instrumenteringsteknik	—	—	1	—
541	Fysikaalinen kemia I ²⁾ — Fysikalisk kemi I ²⁾	—	4	—	—
542	Fysikaalinen kemia II — Fysikalisk kemi II	—	—	4	2
571	Teknillinen kemia I — Teknisk kemi I	—	—	3	1
855	Lainoppi V — Rättslära V	—	—	1	—
	Yhteensä — Summa	19	8	14	17
	Vapaachtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
083	Kansantalous III — Nationalekonomi III	2	—	—	—
084	Kansantalous IV — Nationalekonomi IV	—	—	2	—
422	Paperiteknologia, I jatkokurssi — Pappersteknologi, I fortsättningskurs	—	—	3	—
545	Radiokemia — Radiokemi	1	—	—	—
655	Korroosionestotekniikka II — KorrosionsskyddsteknikII	—	—	2	—

¹⁾ Aineiden 412 ja 424 harjoitustyöt ovat vaihtoehtoisia²⁾ 8 t. viikossa puolen lukukauden aikana¹⁾ Övningsarbetena till ämnena 412 och 424 är alternativa²⁾ 8 t. i veckan under halva terminen.

Puun kemiallinen teollisuus

Träets kemiska industri

I V vuosikurssi

I V årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
216	Voimalaitosoppi ja energiatalous — Kraftverkslära och energihushållning	3	2	—	1
236	Kuljetustekniikka — Transportteknik	3	3	—	—
292	Teollisuustalous II ¹⁾ — Industriell ekonomi II ¹⁾	2	4	2	4
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledningslära	2	—	—	—
413	Puun kemiallinen teknologia IIb ²⁾ — Träets kemiska teknologia IIb ²⁾	2	10	—	—
414	Puun kemiallinen teknologia III ²⁾ — Träets kemiska teknologia III ²⁾	—	—	2	16
425	Puukemia II ²⁾ — Träkemi II ²⁾	—	10	4	16
561	Kemian koneoppi I — Kemins maskinlära I	2	2	—	—
562	Kemian koneoppi II — Kemins maskinlära II	—	—	4	2
Yhteensä — Summa		14	21	12	23
Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:					
085	Kansantalous V — Nationalekonomi V	2	—	—	—
206a	Tietojenkäsittelyoppi I — Databehandlingslära I	2	2	—	—
206b	Tietojenkäsittelyoppi II — Databehandlingslära II	—	—	2	2
574	Tehdassuunnittelu — Fabriksplanering	—	—	2	—
576b	Polymeeriteknologia — Polymerteknologi	3	—	—	—

¹⁾ Vaihdohtoinen teollisuustalouden muiden jatkokurssien tai työpsykologian ja työnjohto-opin pitemmän kurssin (296) kanssa.

²⁾ Aineiden 413—414 ja 425 harjoitustyöt ovat vaihtoehtoisia.

¹⁾ Valfritt ämne med andra fortsättningskurser av industriell ekonomi eller med längre kursen av arbetspsykologi och arbetsledningslära (296).

²⁾ Övningsarbetena till ämnena 413—414 och 425 är alternativa.

Paperiteollisuuden opintosuunta.

Studieriktningen för pappers-industri.

I ja II vuosikurssi

Ohjelma sama kuin puun kemiallisen teollisuuden opintosuunnalla.

Paperiteknikan linja

III vuosikurssi

I och II årskursen

Studieplanen densamma som för studieriktningen för träets kemiska industri.

Linjen för pappersteknik

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
010	Sovellettu matematiikka IV, V — Tillämpad matematik IV, V	3	2	1	1
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I	2	—	2	2
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	2	—	3
411	Puun kemiallinen teknologia I — Träets kemiska teknologi I	2	—	—	—
412	Puun kemiallinen teknologia IIa — Träets kemiska teknologi IIa	—	—	2	6
421	Paperiteknologia, peruskurssi — Pappersteknologi, grundkurs	3	—	—	2
422	Paperiteknologia, I jatkokurssi — Pappersteknologi, I fortsättningskurs	—	—	3	—
424	Puukemia I — Träkemi I	4	—	—	—
426	Paperikemia — Papperskemi	—	—	2	—
461	Graafinen tekniikka I — Grafisk teknik I	2	—	2	—
471	Tehdasrakennusoppi — Fabriksbyggnadslära	3	—	—	—
472	Instrumentointitekniikka — Instrumenteringsteknik	—	—	1	—
541	Fysikaalinen kemia I ¹⁾ — Fysikalisk kemi I ¹⁾	—	4	—	—
571	Teknillinen kemia I — Teknisk kemi I	—	—	3	1
855	Lainoppi V — Rättslära V	—	—	1	—
Yhteensä — Summa		21	8	17	15
Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:					
Kansantalous III — Nationalekonomi III		2	—	—	—
Kansantalous IV — Nationalekonomi IV		—	—	2	—

¹⁾ 8 t. viikossa puolen lukukauden aikana.

¹⁾ 8 t. i veckan under halva terminen.

Paperitekniiikan linja
IV vuosikurssi

Linjen för pappersteknik
IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		I.-f.	h.-ö.	I.-f.	h.-ö.
216	Voimalaitosoppi ja energiatalous — Kraftverkslära och energihushållning	3	2	—	1
236	Kuljetustekniikka — Transportteknik	3	3	—	—
292	Teollisuustalous II ¹⁾ — Industriell ekonomi II ¹⁾	2	4	2	4
295	Työpsykologia ja työnohjo-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledningslära	2	—	—	—
423	Paperiteknologia, II jatkokurssi — Pappersteknologi, II fortsättningskurs	2	8	2	16
426	Paperikemia ²⁾ — Papperskemi ²⁾	—	—	2	—
561	Kemian koneoppi I — Kemins maskinlära I	2	2	—	—
562	Kemian koneoppi II — Kemins maskinlära II	—	—	4	2
Yhteensä — Summa		14	19	8	23
Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:					
085	Kansantalous V — Nationalekonomi V	2	—	—	—
206a	Tietojenkäsittelyoppi I — Databehandlingslära I	2	2	—	—
206b	Tietojenkäsittelyoppi II — Databehandlingslära II	—	—	2	2
414	Puun kemiallinen teknologia III — Träets kemiska teknologi III	—	—	2	—
463	Graafinen tekniikka III — Grafisk teknik III	1	—	1	—
576b	Polymeeriteknologia — Polymerteknologi	3	—	—	—

¹⁾ Vaihtoehtoinen teollisuustalouden muiden jatkokurssien tai työpsykologian ja työnohjo-opin pitemmän kurssin (296) kanssa.

²⁾ Luennoidaan IV kurssille lukuvuonna 1968—69.

¹⁾ Valfritt ämne med andra fortsättningskurser av industriell ekonomi eller med längre kursen av arbetspsykologi och arbetsledningslära (296).

²⁾ Föreläses på IV årskursen under läsåret 1968—69.

Graafisen tekniikan linja

Linjen för grafisk teknik

III vuosikurssi

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
010	Sovellettu matematiikka IV, V — Tillämpad matematik IV, V	3	2	1	1
271	LVI-tekniikka — VVS-teknik	—	—	3	—
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I	2	—	2	2
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	2	—	3
411	Puun kemiallinen teknologia I — Träets kemiska teknologi I	2	—	—	—
412	Puun kemiallinen teknologia IIa — Träets kemiska teknologi IIa	—	—	2	2
421	Paperiteknologia, peruskurssi—Pappersteknologi, grundkurs	3	—	—	6
424	Puukemia I — Träkemi I	4	—	—	—
426	Paperikemia — Papperskemi	—	—	2	—
461	Graafinen tekniikka I — Grafisk teknik I	2	—	2	—
471	Tehdasrakennusoppi — Fabriksbyggnadslära	3	—	—	—
472	Instrumentointitekniikka — Instrumenteringsteknik	—	—	1	—
541	Fysikaalinen kemia I ¹⁾ — Fysikalisk kemi I ¹⁾	—	4	—	—
571	Teknillinen kemia I — Teknisk kemi I	—	—	3	1
855	Lainoppi V — Rättslära V	—	—	1	—
	Yhteensä — Summa	21	8	17	15
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
083	Kansantalous III, — Nationalekonomi III	2	—	—	—
084	Kansantalous IV, — Nationalekonomi IV	—	—	2	—

¹⁾ 8 t. viikossa puolen lukukauden aikana.¹⁾ 8 t. i veckan under halva terminen.

Graafisen tekniikan linja

IV vuosikurssi

Linjen för grafisk teknik

IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
236	Kuljetustekniikka — Transportteknik	3	3	—	—
271	LVI-teknikka ¹⁾ — VVS-teknik ¹⁾	—	—	3	—
292	Teollisuustalous II ²⁾ — Industriell ekonomi II ²⁾	2	4	2	4
294	Teollisuustalous IV — Industriell ekonomi IV	2	2	2	2
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi — Arbetsledningslära	2	—	—	—
426	Paperikemia ¹⁾ — Papperskemi ¹⁾	—	—	2	—
462	Graafinen tekniikka II — Grafisk teknik II	2	—	2	16
463	Graafinen tekniikka III — Grafisk teknik III	1	8	1	—
Yhteensä — Summa		12	17	12	22

¹⁾ Luennoidaan IV kurssille lukukauden 1968—69 aikana.

²⁾ Vaihtoehtoinen teollisuustalouden kaupallisen jatkokurssin (239) tai työpsykologian ja työnjohto-opin pitemmän kurssin (296) kanssa.

¹⁾ Föreläses på IV årskursen under läsåret 1968—69.

²⁾ Valfritt ämne med handelstekniska fortsättningskursen av industriellekonomi (293) eller med längre kursen av arbetspsykologi och arbetsledningslära (296).

Kemianosasto.

Kemiska avdelningen.

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
017	Sovellettu matematiikka IIIa ¹⁾ — Tillämpad matematik IIIa ¹⁾	1	1	—	—
001b	Matematiikka I—II — Matematik I—II	7	5	4	2
021	Fysiikka I — Fysik I	5	1	5	5
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och hållfasthetslära I	—	—	4	2
052	Koneenpiirustus — Maskinritning	2	3	—	—
073	Epäorgaaninen kemia I — Oorganisk kemi I	4	2	—	—
077	Orgaaninen kemia I — Organisk kemi I	—	—	2	—
078	Analyttinen kemia I — Analytisk kemi I	—	—	1	8
611	Mineralogia — Mineralogi	—	—	2	1
Yhteensä — Summa		19	12	18	18

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
002b	Matematiikka III — Matematik III	4	2	—	—
008	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad matematik I	—	—	2	2
021	Fysiikka I — Fysik I	—	4	—	—
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och hållfasthetslära I	3	2	—	—
053	Kone-elinopin perusteet — Maskinelementlärans grunder	1	2	2	1
077	Orgaaninen kemia I — Organisk kemi I	3	1	—	—
078	Analyttinen kemia I — Analytisk kemi I	—	9	—	—
301	Sähkötenikka ²⁾ — Elektroteknik ²⁾	—	—	2	2
532	Analyttinen kemia II ²⁾ — Analytisk kemi II ²⁾	—	—	2	2
541	Fysikaalinen kemia I ²⁾ — Fysikalisk kemi I ²⁾	—	—	4	2
571	Teknillinen kemia I ²⁾ — Teknisk kemi I ²⁾	—	—	3	1
611	Mineralogia — Mineralogi	—	3	—	—
Yhteensä — Summa		11	23	15	10

¹⁾ Syyskuun alussa n. viikon kestävä yhtenäinen kurssi.²⁾ Eivät kuulu dipl.ins. tutkinnon I osaan.¹⁾ I början av september c:a en veckas enhetlig kurs.²⁾ Höra icke till dipl.ins. examens I del.

Kemian teollisuuden linja

Linjen för kemisk industri

III vuosikurssi

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	2	—	3
512	Epäorgaaninen kemia II — Oorganisk kemi II	4	—	—	—
522	Orgaaninen kemia II — Organisk kemi II	4	12	—	—
542	Fysikaalinen kemia II — Fysikalisk kemi II	—	—	4	8 ¹⁾
545	Radiokemia — Radiokemi	1	—	—	—
551	Biokemian peruskurssi — Grundkurs i biokemi	1	—	—	—
561	Kemian koneoppi I — Kemins maskinlära I	2	2	—	—
562	Kemian koneoppi II — Kemins maskinlära II	—	—	4	6 ²⁾
Yhteensä — Summa		14	16	8	17
Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:					
010	Sovellettu matematiikka IV, V — Tillämpad matematik IV, V	3	2	1	1
382	Elektroniikka — Elektronik	—	—	2	1
854, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V	2	—	1	—

¹⁾ Laskuharjoituksia 2 t. viikossa. Taulukkoon merkittyä tuntimäärää (6 t/vk) vastaavat laboratoriotyöt tehdään

²⁾ keskitetysti n. 9 viikon aikana lukukauden alkupuolella. Laskuharjoituksia 2 t. viikossa. Taulukkoon merkittyä tuntimäärää (4 t/vk) vastaavat laboratoriotyöt tehdään keskitetysti n. 6 viikon aikana lukukauden loppupuolella.

¹⁾ Räkneövningar 2 t. i veckan. Den i tabellen angivna tiden (6 t/vk) för laborationsövningarna svarar mot c. 9 veckors intensifierat arbete under terminens första hälft.

²⁾ Räkneövningar 2 t. i veckan. Den i tabellen angivna tiden (4 t/vk) för laborationsövningarna svarar mot c. 6 veckors intensifierat arbete under terminens senare hälft.

Kemian teollisuuden linja
IV vuosikurssi

Linjen för kemisk industri
IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi ¹⁾ — Arbetspsykologi och arbetsledningslära ¹⁾	2	—	2	2
546	Korroosio- ja materiaalioppi — Korrosions- och materiallära	2	—	—	—
572	Teknillinen kemia II — Teknisk kemi II	4	16	—	—
574	Tehdassuunnittelu — Fabriksplanering	—	—	2	2
575	Teollisuustalous — Industriell ekonomi	2	—	2	2
656	Säätötekniikka ja instrumentointi I — Regleringsteknik och instrumentering I	2	1	—	—
(543)	Fysikaalinen kemia III — Fysikalisk kemi III	(4)	—	—	(6)
(563)	Kemian koneoppi III — Kemins maskinlära III	(4)	(2)	—	(4)
	Vaihtoehtoinen aine — Valfritt ämne	—	—	4	6
	Yhteensä — Summa	16	17	10	18
		16	19	10	16
()	Vaihtoehtoiset runkoaineet — Valfria huvudämnen				
	Vaihtoehtoiset aineet: — Valfria ämnen:				
412	Puun kemiall. teknologia IIa — Träets kem. teknologi IIa	—	—	4	6
414	Puun kemiall. teknologia III — Träets kem. teknologi III	—	—	4	6
425	Puukemia II — Träkemi II	—	—	4	6
513	Epäorgaaninen kemia III — Oorganisk kemi III	—	—	4	6
523	Orgaaninen kemia III — Organisk kemi III	—	—	4	6
573	Teknillinen kemia III — Teknisk kemi III	—	—	4	6
576a	Polymeeritekhnologia — Polymerteknologi	—	—	4	6
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
299	Markkinomisopin alkeet — Elementärkurs i marknadsföring	—	—	2	—
657	Säätötekniikka ja instrumentointi II — Regleringsteknik och instrumentering II	—	—	2	1

Vaihtoehtoisia aineita on valittava kaksi, joista toisessa suoritetaan diplomityö. Aineyhdistelmät voivat olla:

- Vaihtoehtoisena runkoaineena fysikaalinen kemia ja vaihtoehtoisena joko epäorgaaninen kemia, orgaaninen kemia, tai puukemia.
- Vaihtoehtoisena runkoaineena kemian koneoppi ja vaihtoehtoisena joku seuraavista aineista: teknillinen kemia, puun kemiallinen teknologia tai polymeeritekhnologia.

Diplomityö voidaan suorittaa aineissa 414, 425, 513, 523, 543, 563, 573 ja 576a.

¹⁾ Ei luennoida lkv. 1968—69, vaan tentitään kurssikirjan mukaan.

Av de valfria ämnena bör man välja två, varvid diplomarbetet utföres i det ena. Ämneskombinationerna kunna vara:

- Som valfritt huvudämne fysikalisk kemi och valfritt antingen oorganisk kemi, organisk kemi eller trækemi.
- Som valfritt huvudämne kemins maskinlära och valfritt något av följande ämnen: teknisk kemi, träets kemiska teknologi eller polymerteknologi.

Diplomarbetet kan utföras i följande ämnen 414, 425, 513, 523, 543, 563, 573 och 576a.

¹⁾ Inga föreläsningar läsåret 1968—69; tenteras enligt kursbok.

Biokemian teollisuuden linja

Linjen för biokemisk industri

III vuosikurssi

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vart.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	2	—	3
522	Orgaaninen kemia II — Organisk kemi II	4	8 ³⁾	—	—
542	Fysikaalinen kemia II — Fysikalisk kemi II	—	—	4	8 ¹⁾
545	Radiokemia — Radiokemi	1	—	—	—
552	Biokemia — Biokemi	3	4 ⁴⁾	—	—
553	Biologia ja mikrobiologia — Biologi och mikrobiologi ..	3	—	—	1
554	Elintarvikekemia — Livsmedelskemi	—	—	2	2
561	Kemian koneoppi I — Kemins maskinlära I	2	2	—	—
562	Kemian koneoppi II — Kemins maskinlära II	—	—	4	6 ²⁾
Yhteensä — Summa		15	16	10	20
Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:					
010	Sovellettu matematiikka IV, V — Tillämpad matematik IV, V	3	2	1	1
382	Elektroniikka — Elektronik	—	—	2	1
854, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V	2	—	1	—

¹⁾ Laskuharjoituksia 2 t. viikossa. Taulukkoon merkittyä tuntimäärää (6 t/vk) vastaavat laboratoriotyöt tehdään keskitetysti n. 9 viikon aikana lukukauden alkupuolella.

²⁾ Laskuharjoituksia 2 t. viikossa. Taulukkoon merkittyä tuntimäärää (4 t/vk) vastaavat laboratoriotyöt tehdään keskitetysti n. 6 viikon aikana lukukauden loppupuolella.

³⁾ Laboratoriotyöt tehdään keskitetysti n. 8 viikon aikana lukukauden alkupuolella.

⁴⁾ Laboratoriotyöt tehdään keskitetysti n. 4 viikon aikana lukukauden loppupuolella.

¹⁾ Räkneövningar 2 t. i veckan. Den i tabellen angivna tiden (6 t/vk) för laborationsövningarna svarar mot c. 9 veckors intensifierat arbete under terminens första hälft.

²⁾ Räkneövningar 2 t. i veckan. Den i tabellen angivna tiden (4 t/vk) för laborationsövningarna svarar mot c. 6 veckors intensifierat arbete under terminens senare hälft.

³⁾ Laboratorieövningar koncentreras till terminens början under ca. 8 veckors tid.

⁴⁾ Laboratorieövningarna koncentreras till terminens senare del under ca. 4 veckors tid.

Biokemian teollisuuden linja

IV vuosikurssi

Linjen för biokemisk industri

IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vart.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi ¹⁾ — Arbetspsykologi och arbetsledningslära ¹⁾	2	—	—	—
525	Lääkeainekemia — Läkemedelskemi	2	1	—	—
546	Korroosio- ja materiaalioppi — Korrosions- och materiallära	2	—	—	—
555	Elintarviketeknologia — Livsmedelsteknologi	4	12	4	2
557	Biokemiallinen veden käsittely — Biokemisk vattenbehandling	—	—	2	2
563	Kemian koneoppi III — Kemins maskinlära III	4	2	—	—
574	Tehdassuunnittelu — Fabriksplanering	—	—	2	2
575	Teollisuustalous — Industriell ekonomi	2	—	2	2
656	Säätötekniikka ja instrumentointi I — Regleringsteknik och instrumentering I	2	1	—	—
853	Talousoikeus III — Ekonomisk rätt III	1	—	—	—
Yhteensä — Summa		19	16	10	8
Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:					
299	Markkinomisopin alkeet — Elementärkurs i marknadsföring	—	—	2	—
657	Säätötekniikka ja instrumentointi II — Regleringsteknik och instrumentering II	—	—	2	1

Diplomityö voidaan suorittaa seuraavissa ammattiaineissa:

a) biokemia ja elintarviketekemia, b) elintarviketeknologia.

¹⁾ Ei luennoita lkv. 1968—69, vaan tentitään kurssikirjan mukaan.

Diplomarbetet kan utföras i följande fackämnen: a) biokemi och livsmedelskemi, b) livsmedelsteknologi.

¹⁾ Inga föreläsningar läsåret 1968—69: tenteras enligt kursbok.

Vuoriteollisuusosasto.

Bergsindustriavdelningen.

Kaivostekniikan opintosuunta,
louhinta- ja rikastustekniikan linja.

Studieriktningen för gruvteknik,
gruv- och anrikningstekn. linjen.

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
017	Sovellettu matematiikka IIIa ¹⁾ — Tillämpad matematik IIIa ¹⁾	1	1	—	—
001b	Matematiikka I—II — Matematik I—II	7	5	4	2
007a	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri	2	2	—	—
021	Fysiikka Ic — Fysik Ic	5	1	5	3
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och hållfasthetslära I	—	—	4	2
052	Koneenpiirustus — Maskinritning	2	3	—	—
066	Mekaaninen teknologia I — Mekanisk teknologi I	—	—	2	—
073	Epäorgaaninen kemia I — Oorganisk kemi I	4	2	—	—
078	Analyttinen kemia I — Analytisk kemi I	—	—	1	8
611	Mineralogia — Mineralogi	—	—	2	2
Yhteensä — Summa		20	13	18	17

¹⁾ Syyskuun alussa n. viikon kestävä yhtenäinen kurssi.

²⁾ I början av september c:a en veckas enhetlig kurs.

Kaivostekniikka, louhinta- ja rikastus-
tekniikan linja

II vuosikurssi

Gruvteknik, gruv- och anrikningstekn.
linjen

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
008	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad matematik I	2	2	—	—
021	Fysiikka Ic — Fysik Ic	—	2	—	—
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och hållfasthets- lära I	3	2	—	—
053	Kone-elinopin perusteet — Maskinelementlärans grunder	1	2	2	1
067	Mekaaninen teknologia II — Mekanisk teknologi II	2	—	—	—
078	Analyttinen kemia I — Analytisk kemi I	—	6	—	—
211	Lämpötekniikka ja koneoppi I — Värmeteknik och maskinlära I	2	1	2	2
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	—	—	2	2
541	Fysikaalinen kemia I — Fysikalisk kemi I	—	—	4	2
611	Mineralogia — Mineralogi	—	3	—	—
612	Geologia I — Geologi I	4	1	—	—
826	Geodesia — Geodesi	3	—	—	3
Yhteensä — Summa		17	19	10	10

Kaivostekniikka, louhinta- ja rikastus-
tekniikan linja.

Gruvteknik, gruv- och anrikningstekn.
linjen.

III vuosikurssi

III årskursen

No	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
010	Sovellettu matematiikka IV, V — Tillämpad matematik IV, V	3	2	1	1
236	Kuljetustekniikka — Transportteknik	3	3	—	—
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	2	—	3
571	Teknillinen kemia I — Teknisk kemi I	—	—	3	1
601	Sovellettu geofysiikka, peruskurssi — Tillämpad geo- fysik, grundkurs	—	—	2	1
616	Geologia II — Geologi II	2	4	—	—
621	Taloudellinen geologia (malmigeologia) — Ekonomisk geologi (malmgeologi)	2	—	2	4
631	Kaivostekniikka — Gruvteknik	2	—	3	2
636	Kaivosmittaus — Gruvmätning	—	—	1	2
641	Mineraalien rikastustekniikka I — Mineral. anriknings- teknik I	2	4	2	4
826	Geodesia — Geodesi	—	2	—	—
851, 855	Lainoppi I, V — Rättslära I, V	—	—	3	—
	Yhteensä — Summa	16	17	17	18
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
206a	Tietojenkäsittelyoppi I — Databehandlingslära I	2	2	—	—
206b	Tietojenkäsittelyoppi II — Databehandlingslära II	—	—	2	2
	Nämä aineet voidaan suorittaa myös IV vuosikurssin ai- kana. — Dessa ämnen kan även avläggas under IV årskursen.				

Kaivostekniikka, louhinta- ja rikastus-
tekniikan linja.

Gruvteknik, gruv- och anrikningstekn.
linjen.

IV vuosikurssi

IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
441	Betonitekniiikan perusteet — Betongteknikens grunder . .	2	1	1	2
295	Työpsykologia ja työjohto-oppi ¹⁾ — Arbetspsykologi och arbetsledningslära ¹⁾	—	—	—	—
298	Teollisuushygienia — Industriell hygien	2	—	—	—
575	Teollisuustalous — Industriell ekonomi	2	—	2	2
622	Taloudellinen geologia (kaivosgeologia) — Ekonomisk geologi (gruvgeologi)	2	4	2	—
631	Kaivostekniikka — Gruvteknik	2	—	2	3
632	Kalliomekaniikka — Bergmekanik	2	1	2	3
642	Mineraalien rikastustekniikka II — Mineralernas anrik- ningsteknik II	2	5	2	5
652	Metallurgia II — Metallurgi II	4	2	—	—
656	Säätötekniikka ja instrumentointi I — Regleringsteknik och instrumentering I	2	1	—	—
856	Lainoppi VI — Rättslära VI	—	—	1	—
	Yhteensä — Summa	20	14	12	15
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
206a	Tietojenkäsittelyoppi I — Databehandlingslära I	2	2	—	—
206b	Tietojenkäsittelyoppi II — Databehandlingslära II	—	—	2	2

¹⁾ Ei luentoja (tentitään kurssikirjan mukaan).

¹⁾ Ej föreläsningar (tenteras enligt kursboken).

Kaivostekniikan opintosuunta,
sovelletun geofysiikan linja.

Studieriktningen för gruvteknik,
linjen för tillämpad geofysik.

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
017	Sovellettu matematiikka IIIa ¹⁾ — Tillämpad matematik IIIa ¹⁾	1	1	—	—
001b	Matematiikka I—II — Matematik I—II	7	5	4	2
007a	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri	2	2	—	—
008	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad matematik I	—	—	2	2
021	Fysiikka Ib — Fysik Ib	5	1	5	3
052	Koneenpiirustus — Maskinritning	2	3	—	—
073	Epäorgaaninen kemia I — Oorganisk kemi I	4	2	—	—
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	—	—	2	2
611	Mineralogia ²⁾ — Mineralogi ²⁾	—	—	2	2
Yhteensä — Summa		20	13	15	11

¹⁾ Syyskuun alussa n. viikon kestävä yhtenäinen kurssi.

²⁾ Luennoidaan v. 1967 aloittaneille II vki:lla.

¹⁾ I början av september ca en veckas enhetlig kurs.

²⁾ Föreläses under II årskursen för dem som börjat år 1967

Kaivostekniikan opintosuunta, sovelletun
geofysiikan linja
II vuosikurssi

Studieriktningen för gruvteknik, linjen för
tillämpad geofysik
II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
002a	Matematiikka III ¹⁾ — Matematik III ¹⁾	4	2	—	—
003	Matematiikka III—IV ²⁾ — Matematik III—IV ²⁾	2	2	2	1
009	Sovellettu matematiikka II — Tillämpad matematik II ..	—	—	2	2
021	Fysiikka Ib — Fysik Ib	—	2	—	—
023	Fysiikka III — Fysik III	3	1	2	2
034,035a	Mekaniikka IIa — Mekanik IIa	2	2	3	2
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	2	—	3
601	Sovellettu geofysiikka, perusk. ²⁾ — Tillämpad geofysik, grundkurs ²⁾	—	—	2	1
603	Sähkö-, magneetti- ja painovoimakentän teor. perust. ²⁾ — Teoretiska grunder för de elektriska, magnetiska och gravitativa fälten ²⁾	—	—	2	3
611	Mineralogia — Mineralogi	—	3	—	—
612	Geologia I — Geologi I	4	1	—	—
826	Geodesia ²⁾ — Geodesi ²⁾	3	—	—	3
Yhteensä — Summa		16	13	13	17

¹⁾ Ei vuonna 1968.

²⁾ Eivät kuulu dipl. ins. tutkinnon I osaan.

¹⁾ Ej under år 1968.

²⁾ Höra icke till dipl. ing. examens I del.

Kaivostekniikka
Sovelletun geofysiikan linja
III vuosikurssi

Gruvteknik
Linjen för tillämpad geofysik
III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
010a	Sovellettu matematiikka IV — Tillämpad matematik IV	3	2	—	—
602	Sovellettu geofysiikka: — Tillämpad geofysik:				
	III Gravimetriset menetelmät — III Gravimetr. metoder	—	—	1	1
	IV Seismiset menetelmät — Seismologiska metoder	1	1	—	—
616	Geologia II — Geologi II	2	4	—	—
621	Taloudellinen geologia (malmigeologia) — Ekonomisk geologi (malmgeologi)	2	—	2	4
631	Kaivostekniikka — Gruvteknik	2	—	3	2
636	Kaivosmittaus — Gruvmätning	—	—	1	2
641	Mineraalien rikastustekniikka I — Mineral. anrikningsteknik I	2	2	2	2
707	Elektroniikka I — Elektronik I	—	—	2	2
711	Kojeenrakennus — Finmekanik	2	2	2	2
826	Geodesia — Geodesi	—	2	—	—
	Yhteensä — Summa	14	13	13	15
	Vaihtoehtoiset ainent: — Valbara ämnen:				
006	Sovellettu matematiikka IIIb — Tillämpad matematik IIIb	—	—	3	2
316	Sähkömittaustekniikka ¹⁾ — Elektrisk mätteknik ¹⁾	2	—	2	3
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
206a	Tietojenkäsittelyoppi I — Databehandlingslära I	2	2	—	—
206b	Tietojenkäsittelyoppi II — Databehandlingslära II	—	—	2	2
	Aineet 206a ja 206b voidaan suorittaa myös IV:n vuosikurssin aikana. — Ämnena 206a och 206b kan även avläggas under IV årskursen.				

¹⁾ Sähkömittaustekniikka (316), joka jatkuu IV vuosikurssilla, on vaihtoehtoinen Elektroniikka II:n (708) kanssa, joka luennoidaan IV vuosikurssilla.

¹⁾ Elektrisk mätteknik (316), som fortsätter under IV årskursen, är valbart ämne med Elektronik II (708), som föreläses under IV årskursen.

Kaivostekniikka
Sovelletun geofysiikan linja
IV vuosikurssi

Gruvteknik
Linjen för tillämpad geofysik
IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi ¹⁾ — Arbetspsykologi och arbetsledningslära ¹⁾	—	—	—	—
575	Teollisuustalous — Industriell ekonomi	2	—	2	2
602	Sovellettu geofysiikka: — Tillämpad geofysik:				
	I Sähköiset ja aerogeofysikaaliset menetelmät — I Elektriska och aerogeofysikaliska metoder	2	3	—	—
	II Magneettiset menetelmät — II Magnetiska metoder	2	3	—	—
	V Sovelletun geofysiikan seminaari — V Seminarium i tillämpad geofysik	—	—	—	2
622	Taloudellinen geologia (kaivosgeologia) — Ekonomisk geologi (gruvgeologi)	2	4	2	—
631	Kaivostekniikka — Gruvteknik	2	—	2	3
632	Kalliomekaniikka — Bergmekanik	2	1	2	3
656	Säätötekniikka ja instrumentointi I — Regleringsteknik och instrumentering I	2	1	—	—
856	Lainoppi VI — Rättslära VI	—	—	1	—
	Yhteensä — Summa	14	12	9	10
	Vaihtoehtoiset aineet, joista toinen valittava pakollisena: — Av följande valfria ämnen bör ett väljas som obligatoriskt:				
316	Sähkömittaustekniikka ²⁾ — Elektrisk mätteknik ²⁾	—	3	—	—
708	Elektroniikka II — Elektronik II	2	4	2	2
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
206a	Tietojenkäsittelyoppi I — Databehandlingslära I	2	2	—	—
206b	Tietojenkäsittelyoppi II — Databehandlingslära II	—	—	2	2

¹⁾ Ei luennoita (tentitään kurssikirjan mukaan).

²⁾ Alkaa III vuosikurssilla.

¹⁾ Ej föreläsningar (tenteras enligt kursboken).

²⁾ Börjar under III årskursen.

Metallurgian opintosuunta.

Studieriktningen för metallurgi.

Fysikaalisen metallurgian linja

Linjen för fysikalisk metallurgi

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
017	Sovellettu matematiikka IIIa ¹⁾ — Tillämpad matematik IIIa ¹⁾	1	1	—	—
001b	Matematiikka I—II — Matematik I—II	7	5	4	2
007a	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri	2	2	—	—
008	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad matematik I	—	—	2	2
021	Fysiikka Ic — Fysik Ic	5	1	5	3
041	Lujuusoppi II — Hållfasthetslära II	—	—	2	1
052	Koneoppiirustus — Maskinritning	2	3	—	—
073	Epäorgaaninen kemia I — Oorganisk kemi I	4	2	—	—
078	Analyttinen kemia I — Analytisk kemi I	—	—	1	4
Yhteensä — Summa		20	13	14	12

Metallurgia

Metallurgi

Fysikaalisen metallurgian linja

Linjen för fysikalisk metallurgi

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
002a	Matematiikka III — Matematik III	4	2	—	—
003	Matematiikka III—IV — Matematik III—IV	2	2	2	1
010a	Sovellettu matematiikka IV ²⁾ — Tillämpad matematik IV ²⁾	3	2	—	—
010b	Sovellettu matematiikka V ²⁾ — Tillämpad matematik V ²⁾	—	—	1	1
021	Fysiikka Ic — Fysik Ic	—	2	—	—
034, 035a	Mekaniikka IIa — Mekanik IIa	2	2	3	2
055, 056	Kone-elimet I, II — Maskinelement I, II	3	3	3	5
236	Kuljetustekniikka ²⁾ — Transportteknik ²⁾	3	—	—	—
301	Sähkötekniikka ²⁾ — Elektroteknik ²⁾	—	—	2	2
541	Fysikaalinen kemia I ²⁾ — Fysikalisk kemi I ²⁾	—	—	4	2
650	Metallurgia I ²⁾ — Metallurgi I ²⁾	—	—	2	2
670	Metallioppi Ia ²⁾ — Metallära Ia ²⁾	2	2	—	—
Yhteensä — Summa		19	15	17	15

¹⁾ Syyskuun alussa n. viikon kestävä yhtenäinen kurssi.²⁾ Eivät kuulu dipl.ins. tutkinnon I osaan.¹⁾ I början av september ca en veckas enhetlig kurs.²⁾ Höra icke till dipl.ing. examens I del.

Metallurgia
Fysikaalisen metallurgian linja
III vuosikurssi

Metallurgi
Linjen för fysikalisk metallurgi
III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
298	Teollisuushygienia — Industriell hygien	2	—	—	—
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	2	—	3
651	Metallurgia II — Metallurgi II	4	1	—	—
652	Metallurgia III — Metallurgi III	—	—	4	2
670	Metallioppi Ia — Metallära Ia	2	2	—	—
672	Metallioppi II — Metallära II	4	6	4	6
680	Sovellettu metallioppi I — Tillämpad metallära I	2	—	—	—
681	Sovellettu metallioppi II — Tillämpad metallära II	—	—	4	2
674	Röntgenmetallografia — Röntgenmetallografi	—	—	3	2
675	Metallifysiikka — Metallfysik	3	2	—	—
	Yhteensä — Summa	19	13	15	15
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
206a	Tietojenkäsittelyoppi I — Databehandlingslära I	2	2	—	—
206b	Tietojenkäsittelyoppi II — Databehandlingslära II	—	—	2	2
	Nämä aineet voidaan suorittaa myös IV vuosikurssin aikana. — Dessa ämnen kan även avläggas under IV årskursen.				

Metallurgia
Fysikaalisen metallurgian linja
IV vuosikurssi

Metallurgi
Linjen för fysikalisk metallurgi
IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevatl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
288	Hitsaustekniikka — Svetsteknik	—	—	2	1
289	Valimotekniikka I — Gjuteriteknik I	2	1	—	—
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi ¹⁾ — Arbetspsykologi och arbetsledningslära ¹⁾	—	—	—	—
575	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I	2	—	2	2
653	Metallurgia IV — Metallurgi IV	2	2	—	2
654	Korroosionestotekniikka I — Korrosionsskyddsteknik I	2	—	—	—
656	Säätötekniikka ja instrumentointi I — Regleringsteknik och instrumentering I	2	1	—	—
674	Röntgenmetallografia — Röntgenmetallografi	—	2	—	—
682	Sovellettu metallioppi III — Tillämpad metallära III	4	6	—	4
854, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V	2	—	1	—
Yhteensä — Summa		16	12	5	9
Vaihtoehtoiset aineet, joista kaksi tai aine 542 valittava pakollisena: — Av följande valfria ämnens bör två eller ämne 542 väljas som obligatoriska:					
542	Fysikaalinen kemia II — Fysikalisk kemi II	—	—	4	2
655	Korroosionestotekniikka II — Korrosionsskyddsteknik II	—	—	2	2
657	Säätötekniikka ja instrumentointi II — Regleringsteknik och instrumentering II	—	—	2	1
715	Systeemitekniikka — Systemteknik	2	1	2	2
754	Tehdassuunnittelu — Fabriksplanering	—	—	2	2
Vapaachtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:					
673	Metallioppi III ²⁾ — Metallära III ²⁾	2	—	3	—
206a	Tietojenkäsittelyoppi I — Databehandlingslära I	2	2	—	—
206b	Tietojenkäsittelyoppi II — Databehandlingslära II	—	—	2	2

¹⁾ Ei luentoja (tentitään kurssikirjan mukaan).

²⁾ Tarkoitettu lisensiaattitutkintoa opiskeleville ja tekn.ylioppilaille, jotka ovat suorittaneet IV:n vuosikurssin tavallisen opetusohjelman.

¹⁾ Ej föreläsningar (tenteras enligt kursboken).

²⁾ Kursen är avsedd för licentiatsstudering och för tekn. studerande, vilka fullgjort det ordinarie läroprogrammet på IV årskursen.

Metallurgian opintosuunta.

Studieriktningen för metallurgi.

Prosessimetallurgian linja

Linjen för processmetallurgi

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
017	Sovellettu matematiikka IIIa ¹⁾ — Tillämpad matematik IIIa ¹⁾	1	1	—	—
001b	Matematiikka I—II — Matematik I—II	7	5	4	2
008	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad matematik I	—	—	2	2
021	Fysiikka Ic — Fysik Ic	5	1	5	3
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och hållfasthetslära I	—	—	4	2
052	Koneenpiirustus — Maskinritning	2	3	—	—
073	Epäorgaaninen kemia I — Oorganisk kemi I	4	2	—	—
078	Analyttinen kemia I — Analytisk kemi I	—	—	1	8
Yhteensä — Summa		18	11	16	17

¹⁾ Syyskuun alussa n. viikon kestävä yhtenäinen kurssi.¹⁾ I början av september ca en veckas enhetlig kurs.

Metallurgia
 Prosessimetallurgian linja
 II vuosikurssi

Metallurgi
 Linjen för processmetallurgi
 II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
002b	Matematiikka III — Matematik III	4	2	—	—
010a	Sovellettu matematiikka IV ¹⁾ — Tillämpad matematik IV ¹⁾	3	2	—	—
010b	Sovellettu matematiikka V ¹⁾ — Tillämpad matematik V ¹⁾	—	—	1	1
021	Fysiikka Ic — Fysik Ic	—	2	—	—
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och hållfasthets- lära I	3	2	—	—
053	Kone-elinopin perusteet — Maskinelementlärans grunder	1	2	2	1
078	Analyttinen kemia I — Analytisk kemi I	—	6	—	—
236	Kuljetustekniikka ¹⁾ — Transportteknik ¹⁾	3	3	—	—
298	Teollisuushygienia ¹⁾ — Industriell hygien ¹⁾	2	—	—	—
301	Sähkötekniikka ¹⁾ — Elektroteknik ¹⁾	—	—	2	2
532	Analyttinen kemia II ¹⁾ — Analytisk kemi II ¹⁾	—	—	2	2
541	Fysikaalinen kemia I ¹⁾ — Fysikalisk kemi I ¹⁾	—	—	4	2
650	Metallurgia I ¹⁾ — Metallurgi I ¹⁾	—	—	2	2
674	Röntgenmetallografia ¹⁾ — Röntgenmetallografi ¹⁾	—	—	3	1
671	Metallioppi Ib ¹⁾ — Metallära Ib ¹⁾	—	—	2	2
613	Mineraalikemia — Mineral kemi	—	—	2	2
Yhteensä — Summa		16	19	20	15

¹⁾ Eivät kuulu dipl.ins. tutkinnon I osaan.

¹⁾ Höra icke till dipl.ing. examens I del.

Metallurgia
 Prosessimetallurgian linja
 III vuosikurssi

Metallurgi
 Linjen för processmetallurgi
 III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi ¹⁾ — Arbetspsykologi och arbetsledningslära ¹⁾	—	—	—	—
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	2	—	3
512	Epäorgaaninen kemia II ²⁾ — Oorganisk kemi II ²⁾	2	—	—	—
541	Fysikaalinen kemia I — Fysikalisk kemi I	—	4	—	—
542	Fysikaalinen kemia II — Fysikalisk kemi II	—	—	4	2
561	Kemian koneoppi I — Kemins maskinlära I	2	2	—	—
562	Kemian koneoppi II — Kemins maskinlära II	—	—	4	2
651	Metallurgia II — Metallurgi II	4	2	—	—
652	Metallurgia III — Metallurgi III	—	—	4	6
672	Metallioppi II — Metallära II	4	3	4	3
674	Röntgenmetallografia — Röntgenmetallografi	—	1	—	—
675	Metallifysiikka — Metallfysik	3	2	—	—
Yhteensä — Summa		17	16	16	16
Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:					
288	Hitsaustekniikka — Svetteknik	—	—	2	1
546	Korroosio- ja materiaalioppi — Korrosions- och materiallära	—	—	2	—
206a	Tietojenkäsittelyoppi I — Databehandlingslära I	2	2	—	—
206b	Tietojenkäsittelyoppi II — Databehandlingslära II	—	—	2	2
Aineet 206a ja 206b voidaan suorittaa myös IV:n vuosikurssin aikana. — Ämnena 206a och 206b kan även avläggas under IV årskursen.					

¹⁾ Ei luentoja (tentitään kurssikirjan mukaan).

²⁾ Luennoidaan puolen lukuvuoden aikana 4 t. viikossa.

¹⁾ Ej föreläsningar (tenteras enligt kursboken).

²⁾ Föreläses under halva läsåret 4 t. i veckan.

Metallurgia
 Prosessimetallurgian linja
 IV vuosikurssi

Metallurgi
 Linjen för processmetallurgi
 IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
289	Valimotekniikka I — Gjuteriteknik I	2	1	—	—
290	Valimotekniikka II — Gjuteriteknik II	—	—	2	4
574	Tehdassuunnittelu — Fabriksplanering	—	—	2	2
575	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I	2	—	2	2
641	Mineraalien rikastustekniikka I — Mineral. anriknings- teknik I	2	2	2	2
653	Metallurgia IV — Metallurgi IV	2	5	—	4
654	Korroosionestotekniikka I — Korrosionsskyddsteknik I	2	—	—	—
655	Korroosionestotekniikka II — Korrosionsskyddsteknik II	—	—	2	2
656	Säätötekniikka ja instrumentointi I — Regleringsteknik och instrumentering I	2	1	—	—
681	Sovellettu metallioppi III — Tillämpad metallära III	4	4	—	—
854, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V	2	—	1	—
	Yhteensä — Summa	18	13	11	16
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
657	Säätötekniikka ja instrumentointi II — Regleringsteknik och instrumentering II	—	—	2	1
715	Systeemitekniikka — Systemteknik	2	1	2	2
288	Hitsaustekniikka — Svetsteknik	—	—	2	1
206a	Tietojenkäsittelyoppi I — Databehandlingslära I	2	2	—	—
206b	Tietojenkäsittelyoppi II — Databehandlingslära II	—	—	2	2

Maanmittausosasto

Lantmäteriavdelningen

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
017	Sovellettu matematiikka IIIa ¹⁾ — Tillämpad matematik IIIa ¹⁾	1	1	—	—
001b	Matematiikka I—II — Matematik I—II	7	5	4	2
007a	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri	2	2	—	—
008	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad matematik I	—	—	2	2
021	Fysiikka I — Fysik I	3	1	3	2
802	Käytännöllinen geodesia I — Praktisk geodesi I	—	—	3	2
801	Kartografia I — Kartografi I	1	2	—	2
842	Maaperäoppi — Marklära	2	2	4	2
848	Maatalous I ²⁾ — Lantbruksekonomi I ²⁾	2	—	2	2
871	Arkisto-oppi — Arkivlära	2	2	—	—
851	Kiinteistöoikeuden peruskurssi — Fastighetsrättens grunkurs	—	—	2	—
Yhteensä — Summa		20	15	20	14

¹⁾ Syyskuun alussa n. viikon kestävä yhtenäinen kurssi.²⁾ I vuosikurssin jälkeisenä kesänä on koekeakoulun järjestämä 2 viikon maatalousharjoittelu.¹⁾ I början av september c:a en veckas enhetlig kurs.²⁾ Efter I årskursen anordnar högskolan en 2 veckors lantbruksövning.

Maanmittaus

Lantmäteri

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
009	Sovellettu matematiikka II — Tillämpad matematik II ..	—	—	2	2
081, 082	Kansantalous I, II — Nationalekonomi I, II	2	—	2	—
802	Käytännöllinen geodesia I ¹⁾ — Praktisk geodesi I ¹⁾	3	2	2	2
828	Fotogrammetria I — Fotogrammetri I	—	—	2	2
807	Kartografia II — Kartografi II	2	—	2	—
866	Kiinteistötekniikka I — Fastighetsteknik I	2	—	2	2
842	Maaperäoppi ²⁾ — Marklära ²⁾	—	2	—	—
872	Rakennusgeologia — Byggnadsgeologi	2	—	—	—
846	Talonrakennusoppi I — Husbyggnadslära I	2	2	—	—
158	Tie- ja liikenneoppi — Väg- och trafiklära	2	1	2	1
844	Metsätalous ³⁾ — Skogsbruksekonomi ³⁾	4	1	2	1
876	Vesitalous I — Vattenekonomi I	2	—	2	2
852	Kiinteistön muodostamisoikeus — Fastighetsbildnings- rätt	2	1	2	—
848	Maatalous I ⁴⁾ — Lantbruksekonomi I ⁴⁾	4	2	—	—
871	Arkisto-oppi ⁴⁾ — Arkivlära ⁴⁾	—	—	2	2
851	Kiinteistöoikeuden peruskurssi ⁴⁾ — Fastighetsrättens grunkurs	—	—	2	—
Yhteensä — Summa		27	11	24	14

¹⁾ Maastoharjoituksia 2 viikkoa kesäkuussa.²⁾ Maastoharjoituksia 1 viikko syyskuussa.³⁾ Maastoharjoituksia 1 viikko toukokuussa.⁴⁾ Nämä aineet ovat vuosikurssin ohjelmassa vain luku-
vuonna 1968—69.¹⁾ Fältövningar 2 veckor i juni.²⁾ Fältövningar 1 vecka i september.³⁾ Fältövningar 1 vecka i maj.⁴⁾ Dessa ämnen ingå i årskursens program blott under
läsåret 1968—69.

Maanmittaus

Lantmäteri

III vuosikurssi

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
010a	Sovellettu matematiikka IV — Tillämpad matematik IV	3	2	—	—
086	Kansantalous VI — Nationalekonomi VI	—	—	2	—
804	Käytännöllinen geodesia I ¹⁾ — Praktisk geodesi I ¹⁾	2	4	2	2
811	Teoreettinen geodesia I — Teoretisk geodesi I	2	—	2	2
828	Fotogrammetria I ²⁾ — Fotogrammetri I ²⁾	3	3	3	3
807	Kartografia II — Kartografi II	2	2	—	—
861	Kiinteistöoppi I — Fastighetslära I	2	—	2	2
866	Kiinteistötöknika I — Fastighetsteknik I	2	4	4	6
874	Kaupungin kiinteistötöknika I — Stadens fastighetsteknik I	—	—	2	2
877	Kaavaoppi I — Planlära I	2	—	2	2
158	Tie- ja liikenneoppi — Väg- och trafiklära	—	2	—	—
844	Metsätalous — Skogsbruksekonomi	—	1	—	—
869	Kokoustekniikka — Mötesteknik	—	2	—	2
857	Julkisoikeus I — Offentlig rätt I	—	—	1	—
858	Kaavoitus- ja rakennusoikeus — Planerings- och byggnadsrätt	2	—	—	—
Yhteensä — Summa		20	20	20	21
Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:					
870	Valtakunnan suunnittelu ³⁾ — Riksplanering ³⁾	2	—	—	—
206a	Tietojen käsittelyoppi I — Databehandlingslära I	2	2	—	—

¹⁾ Maastoharj. 2 viikkoa toukokuussa.²⁾ Maastoharj. 1 viikko kesällä, touko-kesäkuussa.³⁾ Joka toinen vuosi, lukuvuonna 1968—69.¹⁾ Fältövningar 2 veckor i maj.²⁾ Fältövningar 1 vecka under sommaren i maj-juni.³⁾ Vartannat år, läsåret 1968—69.

Maanmittaus
IV vuosikurssi

Lantmäteri
IV årskursen

Tämä ohjelma on voimassa vain luku-
vuonna 1968—69.

Detta program är i kraft endast under
läsåret 1968—69

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
017	Sovellettu matematiikka IIIa ³⁾ — Tillämpad matematik IIIa ³⁾	1	1	—	—
	Kartografia — Kartografi	2	—	—	2
807					
811,813,	Geodesia III — Geodesi III	3	3	2	2
815	Fotogrammetria I — Fotogrammetri I	—	4	—	4
828	Kiinteistöoppi II — Fastighetslära II	2	—	—	—
862	Kiinteistötieteikka I ¹⁾ — Fastighetsteknik I ¹⁾	2	4	—	4
866	Kaupungin kiinteistöt. I — Fastighetsteknik i stad I ..	2	—	—	—
874	Vesitalous II — Vattenekonomi II	2	2	—	—
876	Rakennustalous — Byggnadsekonomi	—	—	2	—
873	Kaavaoppi II — Planlära II	2	4	—	—
878	Osaston seminaari — Avdelningens seminarieövning ..	—	2	—	2
	<i>Valinnanvaraiset aineet, joista neljä pakollista ja näistä vähintään yksi pääaineiden ryhmästä — Valbara ämnen, av vilka fyra bör väljas och av dessa en ur huvud- ämnenas grupp</i>				
	<i>Pääaineiden ryhmä — Huvudämnenas grupp</i>				
816	Geodesia IV — Geodesi IV	—	—	2	2
834	Fotogrammetria II — Fotogrammetri II	—	—	2	2
859	Maa- ja vesioikeus — Jord- och vattenrätt	—	—	2	—
863	Kiinteistöoppi III — Fastighetslära III	—	—	2	2
	<i>Sovellutusaaineiden ryhmä — Tillämpade ämnen</i>				
805	Käytännöllinen geodesia II — Praktisk geodesi II	—	—	2	2
867	Kiinteistötieteikka II — Fastighetsteknik II	—	—	2	2
875	Kaupungin kiinteistöt. II — Fastighetsteknik i stad II	—	—	2	2
879	Kaavaoppi III — Planlära III	—	—	2	2
	Yhteensä — Summa	16	20	12	(20)
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				(22)
870	Valtakunnansuunnittelu ²⁾ — Riksplanering ²⁾	2	—	—	—

¹⁾ Kiinteistötieteikan kenträharjoituksia 2 viikkoa touko—
kesäkuussa.

²⁾ Joka toinen vuosi, lukuv. 1968—69.

³⁾ V. 1968, 1969.

¹⁾ Fastighetstekniska fältövningar under 2 veckor i maj—
juni.

²⁾ Vartannat år, läsåret 1968—69.

³⁾ Å. 1968, 1969.

Maanmittaus
IV vuosikurssi

Lantmäteri
IV årskursen

Tämä ohjelma tulee voimaan lukuvuoden
1969—70 alusta.

Detta program träder i kraft i början av
studieåret 1969—70.

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	<i>Valinnanvaraiset aineryhmät, joista on valittava vähintään kaksi. (Ryhmät 1a ja 1b ovat vaihtoehtoisia): — Valbara ämnes- grupper av vilka bör väljas minst två. (Grupperna 1a och 1b äro alternativa):</i>				
	<i>1a Teoreettinen mittaustekniikka — Teoretisk mätningsteknik</i>				
	Teoreettinen geodesia II — Teoretisk geodesi II	3	4	3	2
	Fotogrammetria III — Fotogrammetri III	2	2	2	2
	Matematiikka — Matematik	4	2	2	2
	Yhteensä — Summa	9	8	7	6
	<i>1b Käytännöllinen mittaustekniikka — Praktisk mätningstek- nik</i>				
	Käytännöllinen geodesia II — Praktisk Geodesi II	2	2	2	2
	Fotogrammetria II — Fotogrammetri II	2	2	2	2
	Kartografia ja kuvatulkinna — Kartografi och bildtolkning	2	2	—	—
	Mittausskojeiden tarkistamistekniikka — Apparaters jus- teringsteknik	—	—	2	2
	Kartoitusprosessitekniikka — Karteringens processteknik	—	—	2	—
	Sähköiset ja elektroniset menetelmät — Elektriska- och elektroniska metoder	2	2	—	—
	Yhteensä — Summa	8	8	8	6
	<i>2 Kiinteistötekniikka — Fastighetsteknik</i>				
	Kiinteistöoppi II — Fastighetslära II	2	—	2	—
	Kiinteistötekniikka II — Fastighetsteknik II	2	3	2	3
	Maatalous II — Lantbruksekonomi II	2	2	—	—
	Talonrakennusoppi II — Husbyggnadslära II	2	2	—	—
	Kiinteistömuodostamisoikeuden erityiskysymykset — Fastighetsbildningsrättens specialfrågor	2	—	—	—
	Yhteensä — Summa	10	7	4	3

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	<i>3. Suunnitteluteknikka — Planeringsteknik</i>				
	Kiinteistöoppi III — Fastighetslära III	2	2	—	—
	Kaavaoppi II — Planlära II	2	3	2	3
	Sijainnin taloustiede — Lokaliseringens ekonomi	2	—	—	—
	Vesitalous II — Vattenekonomi II	—	—	2	2
	Liikennetekniikka — Trafikteknik	2	2	2	—
	Kaavoitus- ja rakennusoikeuden erityiskysymykset — Planerings- och byggnadsrättens specialfrågor	2	—	—	—
	Sosiologia — Sociologi	—	—	2	1
	Yhteensä — Summa	10	7	8	6
	<i>4. Kuntateknikka — Kommunteknik</i>				
	Kunnallishallinto — Kommunal förvaltning	2	—	—	—
	Kaupungin kiinteistötetekniikka II — Stadens fastighets- teknik II	2	2	—	1
	Kunnallistekniikan erityiskysymykset — Kommunaltek- nikens specialfrågor	2	2	—	—
	Kunnan kiinteistötalous — Kommunal fastighetsekonomi	2	—	4	1
	Kunnan geotekniikka — Kommunal geoteknik	—	—	2	4
	Kiinteistönuodostamisoikeuden erityiskysymykset — Fastighetsbildningsrättens specialfrågor	2	—	—	—
	Kaavoitus- ja rakennusoikeuden erityiskysymykset — Planerings- och byggnadsrättens specialfrågor	2	—	—	—
	Yhteensä — Summa	12	4	6	6
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
	Valtakunnan suunnittelu — Riksplanering	2	—	—	—

Arkkitehtiosasto

Arkitektavdelningen

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
001c	Matematiikka I — Matematik I	5	3	—	—
007a	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri	2	4	—	—
007b	Perspektiivioppi — Perspektivlära	—	—	2	4
020	Fysiikan perusteet — Fysikens grunder	—	—	2	—
071	Rakennuskemian peruskurssi — Grundkurs i byggnads- kemi	—	—	2	—
901	Muovailu — Modelling	—	—	—	4
902	Piirustus, maalaus, kuvasommittelu — Teckning, mål- ning, bildkomposition	—	4	—	—
911	Rakennusoppi I — Byggnadslära I	2	3	2	3
921	Rakennustaiteen historia ja tyylioppi I — Byggnads- konstens historia och stillära I	1	2	1	2
928	Taidehistoria — Konsthistoria	2	—	2	—
931	Arkkitehtuuri I — Arkitektur I	2	5	2	5
	Yhteensä — Summa	14	21	13	18
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
017	Sovellettu matematiikka IIIa — Tillämpad matematik IIIa	1	1	—	—

Arkkitehtios.

Arkitektavd.

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevatl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
901	Muovailu — Modelling	—	4	—	—
902	Piirustus, maalaus, kuvasommittelu — Teckning, målning, bildkomposition	—	—	—	4
911	Rakennusoppi I — Byggnadslära I	2	3	2	3
916	Rakennetekniikka I — Konstruktionsteknik I	2	2	2	2
922	Rakennustaiteen historia ja tyylioppi II — Byggnadskonstens historia och stillära II	2	2	2	2
929	Taidehistoria — Konsthistoria	2	—	2	—
932	Arkkitehtuuri I — Arkitektur I	2	5	2	5
951	Asemakaavaoppi I — Stadsplanlära I	2	2	2	2
961	Kartta- ja kiinteistötekniikan perusteet — Kart- och fastighetsteknikens grunder	2	—	—	—
962	Kunnallistekniikan perusteet — Kommunalteknikens grunder	2	—	—	—
Yhteensä — Summa		16	18	12	18
Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:					
081	Kansantalous I — Nationalekonomi I	2	—	—	—
934	Arkkitehtuurivalokuvaus — Arkitekturfotografering ..	—	—	2	2

Aineet 902, 911, 916, 929, 951 ja 962 kuuluvat arkkitehtitutkinnon II osaan.

Ämnena 902, 911, 916, 929, 951 och 962 höra till arkitekt-examens II del.

Arkkitehtios.

Arkitektavd.

III vuosikurssi

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
159	Liikennetekniikan perusteet — Trafikteknikens grunder	2	(2)	—	(2)
273, 274	LVI-teknikka III, IV — VVS-teknik III, IV	2	(2)	1	(2)
858a IX	Rakennus- ja kunnallislainsäädäntö — Byggnads- och kommunallagstiftningen	2	—	—	—
912	Rakennusoppi II — Byggnadslära II	1	3	1	3
917	Rakennetekniikka II—III — Konstruktionsteknik II—III	3	1(2)	3	1(2)
923	Suomen ja Pohjoismaiden rakennustaide — Finlands och Nordens byggnadskonst	2	1	2	1
925	Nykyajan rakennustaiteen historia — Den moderna arkitekturens historia	1	—	1	—
936	Arkkitehtuuri II — Arkitektur II	3	—	3	—
937	Rakennustaiteellinen suunnittelu, asuinrak. — Arkitektonisk komposition, bostadsbyggn.	—	8	—	8
952	Asemakaavaoppi II — Stadsplanlära II	2	4	2	4
961	Kartta- ja kiinteistötekniikan perusteet — Kart- och fastighetsteknikens grunder	—	(2)	—	(2)
962	Kunnallistekniikan perusteet — Kommunalteknikens grunder	—	(2)	—	(2)
965	Sosiologia — Sociologi	—	—	2	(2)
981	Rakennustalous — Byggnadsekonomi	1	(2)	1	(2)
914	Sähkö- ja valaistustekniikka — El- och belysningsteknik	1	(1)	1	(1)
915	Akustiikka — Akustik	—	—	2	(1)
Yhteensä — Summa		20	17 (13)	19	17 (16)

Sulkeissa olevat harjoitustunnit pidetään samanaikaisesti toisen harjoituksen kanssa.

De inom parentes nämnda övningsstimmarna hålles samtidigt med den andra övningsstimmen.

Arkkitehtios.
 IV vuosikurssi

 Arkitektavd.
 I V årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		I.-f.	h.-ö.	I.-f.	h.-ö.
274	LVI-tekniiikka III, IV — VVS-teknik III, IV	—	(2)	—	(2)
918	Rakennetekniikka III — Konstruktionsteknik III	—	3	—	3
938	Arkkitehtuuri III — Arkitektur III	4	—	4	—
939	Rakennustaiteellinen suunnittelu, yleiset rak. — Arki- tektionisk komposition, allmänna byggn.	—	9	—	9
952	Asemakaavaoppi II — Stadsplanlära II	2	4	—	—
913	Rakennusoppi III — Byggnadslära III	2	(3)	2	(3)
	Yhteensä — Summa	8	16	6	12
			(5)		(5)
	Valinta-aineet: ¹⁾ — Valbara ämnen: ¹⁾				
953	Asemakaavaopin jatkokurssi — Fortbildningskurs i stadsplanlära	—	—	2	4
958	Sovellettu maantiede — Tillämpad geografi	—	—	2	—
124	Liikennetekniikka — Trafikteknik	—	—	1	—
972	Maisemasuunnittelu — Landskapsplanering	1	—	—	—
956	Seutu- ja valtakunnansuunnittelu — Region- och riks- planering	—	—	1	—
971	Tuotantorakennukset — Produktionsbyggnader	2	2	2	2
973	Huoltorakennukset — Servicebyggnader	2	2	2	2
936	Arkkitehtuuri II:n jatkokurssi — Fortbildningskurs i arkitektur II	1	2	1	2
924	Rakennustaiteen historian jatkokurssi — Fortbildnings- kurs i byggnadskonstens historia	1	—	1	—
991	Sisustussuunnittelu — Inredningsprojektering	2	2	2	2
	Yhteensä — Summa	9	6	14	10
			(2)		(2)

¹⁾ Oppilaan on pakollisten aineiden lisäksi otettava ohjelmaansa valinta-aineista syksyllä vähintään 3 luentotuntia ja keväällä vähintään 5 luentotuntia sekä aineisiin kuuluvat harjoitukset.

¹⁾ Förutom de obligatoriska ämnena bör eleven ur de valbara ämnena upptaga på sitt program minst 3 föreläsningstimmar på hösten och 5 föreläsningstimmar på våren samt de till ämnena hörande övningarna.

